

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月 6日
Date of Application:

出願番号 特願2002-228936
Application Number:

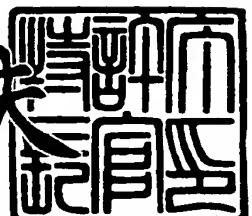
[ST. 10/C] : [JP2002-228936]

出願人 オリンパス光学工業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P01381
【提出日】 平成14年 8月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 23/24
【発明の名称】 内視鏡装置
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 本木 伸幸
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 三宅 清士
【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181
【選任した代理人】
【識別番号】 100084618
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検査対象空間内に挿入される可撓性を有する細長い挿入部に湾曲部が配設され、

前記湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作手段を備えた入力装置と、

前記挿入部の先端側に開口する先端側開口端と前記挿入部の基端側に開口する基端側開口端との間を連通する処置具挿通路とを備えた内視鏡装置において、

前記処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部と、前記入力装置との間を着脱可能に連結する連結手段を設け、

前記入力装置と前記処置具挿通路との間を連結した状態で、前記入力装置における前記湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に前記処置具挿通路の基端側開口端を配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記処置具挿通路の基端側開口端は、前記入力装置における前記湾曲操作手段の操作面に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記連結手段は、少なくとも前記入力装置および前記処置具挿通路のいずれか一方に固定された固定部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】 前記連結手段は、前記挿入部における軸方向の任意の位置で前記入力装置と前記処置具挿通路との間を連結可能な固定具であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】 前記処置具挿通路は、前記挿入部に内蔵された内蔵チャンネルであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】 前記処置具挿通路は、前記挿入部に外付けされた外付けチャンネルであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】 前記挿入部は、基端部に前記処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部との連結部が配設され、前記連結部がユニバーサルケーブルを介して前記挿入部を駆動する駆動機構部に連結されるとともに、

前記入力装置は、接続ケーブルを介して前記駆動機構部に連結されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】 前記湾曲操作手段は、基端部が回動支点を介して回動可能に支持された操作レバーを備え、前記操作レバーの傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主に工業用分野で使用され、パイプ内などの検査対象空間内に挿入されてその検査対象空間内などを観察する内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、工業用の内視鏡装置には、従来から図 27 (A) に示すようにパイプ内などの検査対象空間内に挿入される細長い挿入部 a の基端部に手元側の操作部 b が連結されている。ここで、挿入部 a の最先端部側には観察用の観察光学系や、照明光学系などが組み込まれた図示しないヘッド部が設けられている。さらに、このヘッド部の後方には上下方向、左右方向、およびこれらを組み合わせた任意の方向に湾曲変形可能な湾曲部が配設されている。この湾曲部には複数、例えば 4 本の湾曲操作ワイヤの先端部が固定されている。各湾曲操作ワイヤの基端部は手元側に延出され、手元側の操作部 b に配設された図示しない湾曲操作機構に連結されている。

【0003】

また、手元側の操作部 b には湾曲操作機構を駆動して湾曲部を湾曲操作する操作ノブ c が配設されている。そして、この操作ノブ c の回動操作に基いて湾曲操作機構が駆動され、湾曲操作ワイヤが牽引操作されて各湾曲操作ワイヤの牽引動作に連動して湾曲部が操作ノブ c の回動操作に応じて湾曲操作されるようになっている。

【0004】

また、内視鏡の挿入部には鉗子などの処置具類を挿入するための内部チャンネ

ル（処置具挿通路）が配設されている。挿入部aのヘッド部にはこの内部チャンネルの先端側開口端が形成されている。さらに、操作部bには、この内部チャンネルの鉗子口（基端側開口端）dが配設されている。ここで、操作部bには、操作ノブcなどが配設された操作部本体b1と、使用者が把持するグリップ部b2とが設けられている。そして、内部チャンネルの鉗子口dは図27（A）に示すように操作部bのグリップ部b2に配置されたり、或いは図27（B）に示すように操作部bの操作部本体b1の端末部に配置されている場合が多い。

【0005】

また、近年は湾曲機構の電動化が進み、その湾曲入力手段も手動による操作ノブcから、例えば、U.S.P. 5, 373, 317に示されているように傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックなどの電動湾曲操作式の湾曲入力手段に置き換わる場合がある。しかし、U.S.P. 5, 373, 317で示す操作部本体には電動湾曲用のモータやモニタが配置されているため重く、大きく疲れやすいという欠点がある。この場合には必ずしも挿入部aの後端側の操作部bに常時、ジョイスティックなどの操作入力手段が固定されている必要はない。

【0006】

そこで、ジョイスティックなどの湾曲入力手段を挿入部aの後端側の操作部bとは別の場所に独立に設けることが考えられている。この場合には、内視鏡装置の使用時に湾曲操作のみを行ないたい場合は、操作部bとは別の場所でジョイスティックなどの湾曲入力装置だけを操作し、挿入部aは任意の位置で把持すればよい。また、鉗子操作のみ行ないたい場合には、操作部bのグリップ部b2を把持した状態で鉗子口dまたはその近傍で鉗子類を操作すればよい。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来構成の装置のようにジョイスティックなどの湾曲入力手段を操作部bとは別の場所に配設した場合にはジョイスティックなどの湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、鉗子口dからの鉗子操作の両方を行ないたい場合に、その操作を別の場所で別々に行なう必要がある。そのため、図27（A）や、図27（B）に示す構成の内視鏡に比べてその操作が行ない難い問題

がある。

【0008】

また、上記従来構成の装置でジョイスティックなどの湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、鉗子口dからの鉗子操作の両方を同時に行なう場合には予めジョイスティックなどの湾曲入力手段と鉗子口dの両者の位置関係を適正に配置する必要がある。

【0009】

つまり、ジョイスティックによる湾曲部の湾曲操作と、鉗子口dからの鉗子操作の両方を行なう場合にはジョイスティックおよび鉗子口dの両方が操作者の手が届く範囲に配置させる必要がある。これに加え、両者を互いに干渉しないように操作する必要があるので、その操作が面倒なものとなる問題がある。

【0010】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、処置具などの操作の両方を簡単に行なうことができ、操作性の良い内視鏡装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、検査対象空間内に挿入される可撓性を有する細長い挿入部に湾曲部が配設され、

前記湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作手段を備えた入力装置と、

前記挿入部の先端側に開口する先端側開口端と前記挿入部の基端側に開口する基端側開口端との間を連通する処置具挿通路とを備えた内視鏡装置において、

前記処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部と、前記入力装置との間を着脱可能に連結する連結手段を設け、

前記入力装置と前記処置具挿通路との間を連結した状態で、前記入力装置における前記湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に前記処置具挿通路の基端側開口端を配置したことを特徴とする内視鏡装置である。

【0012】

そして、本請求項1の発明では、入力装置と処置具挿通路との間の連結解除時

には入力装置による入力操作と、処置具挿通路からの処置具操作とをそれぞれ独立に行なうことができる。入力装置と処置具挿通路との間の連結時には入力装置における湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に処置具挿通路の基端側開口端が配置されることにより、入力装置による入力操作と、処置具挿通路からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なえるようにしたものである。

【0013】

請求項2の発明は、前記処置具挿通路の基端側開口端は、前記入力装置における前記湾曲操作手段の操作面に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

【0014】

そして、本請求項2の発明では、処置具挿通路からの処置具操作を行う際に入力装置における湾曲操作手段の操作面に配置されている処置具挿通路の基端側開口端を目視しながら簡単に行なえるようにしたものである。

【0015】

請求項3の発明は、前記連結手段は、少なくとも前記入力装置および前記処置具挿通路のいずれか一方に固定された固定部材であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

【0016】

そして、本請求項3の発明では、少なくとも入力装置および処置具挿通路のいずれか一方に固定された固定部材によって入力装置と処置具挿通路との間を連結するようにしたものである。

【0017】

請求項4の発明は、前記連結手段は、前記挿入部における軸方向の任意の位置で前記入力装置と前記処置具挿通路との間を連結可能な固定具であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

【0018】

そして、本請求項4の発明では、入力装置と処置具挿通路との間の連結時には連結手段の固定具によって挿入部における軸方向の任意の位置で入力装置と処置具挿通路との間を連結できるようにしたものである。

【0019】

請求項5の発明は、前記処置具挿通路は、前記挿入部に内蔵された内蔵チャンネルであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

【0020】

そして、本請求項5の発明では、挿入部に内蔵された内蔵チャンネルの処置具挿通路によって処置具を挿通させるようにしたものである。

【0021】

請求項6の発明は、前記処置具挿通路は、前記挿入部に外付けされた外付けチャンネルであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

【0022】

そして、本請求項6の発明では、挿入部に外付けされた外付けチャンネルの処置具挿通路によって処置具を挿通させるようにしたものである。

【0023】

請求項7の発明は、前記挿入部は、基端部に前記処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部との連結部が配設され、前記連結部がユニバーサルケーブルを介して前記挿入部を駆動する駆動機構部に連結されるとともに、

前記入力装置は、接続ケーブルを介して前記駆動機構部に連結されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

【0024】

そして、本請求項7の発明では、挿入部の基端部の連結部を処置具挿通路における基端側開口端の周辺部と連結させ、挿入部を駆動する駆動機構部にこの連結部をユニバーサルケーブルを介して連結させる。さらに、入力装置を接続ケーブルを介して駆動機構部に間接的ないしは直接的に連結させることにより、処置具挿通路における基端側開口端の周辺部と入力装置とをそれぞれ独立に操作できるようにしたものである。

【0025】

請求項8の発明は、前記湾曲操作手段は、基端部が回動支点を介して回動可能に支持された操作レバーを備え、前記操作レバーの傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置であ

る。

【0026】

そして、本請求項8の発明では、湾曲操作手段のジョイスティックの操作時には操作レバーを回動支点を介して回動させて傾け操作することにより、操作レバーの傾け角度に相当した信号を発して湾曲部を湾曲操作するようにしたものである。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図14を参照して説明する。図1は本実施の形態の工業用内視鏡装置1を示すものである。この内視鏡装置1には内視鏡の構成要素を一体的に組み付けた組み付けユニット2と、この組み付けユニット2を着脱可能に収納する内視鏡収納ケース3とが設けられている。

【0028】

また、図2（A）に示すように内視鏡収納ケース3には上面が開口された箱型のケース本体3aと、このケース本体3aの上面開口部を開閉する蓋3bとが設けられている。この蓋3bは図示しないヒンジ部を介してケース本体3aの上面開口部の一側部に回動可能に連結されている。そして、図1では内視鏡収納ケース3内に組み付けユニット2を収納した状態で、ケース本体3aの蓋3bを開いた状態を示している。

【0029】

また、図2（B）は内視鏡装置1の組み付けユニット2の分解斜視図を示すものである。この組み付けユニット2にはスコープ部4と、固定ユニット5と、収納部6とが互いに着脱可能に設けられている。

【0030】

さらに、スコープ部4は少なくとも検査対象空間内に挿入される可撓性を有する細長い挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cと、ベースユニット（挿入部4aの駆動機構部）4dとを有している。ここで、挿入部4aは、最先端位置に配置され、観察用の観察光学系や、照明光学系などが組み込まれたヘッド部4a1と、遠隔的に湾曲操作可能な湾曲部4a2と、細長い可撓

管部4a3とから構成されている。そして、ヘッド部4a1と可撓管部4a3との間に湾曲部4a2が介設されている。

【0031】

また、ヘッド部4a1の先端面には図7に示すように照明光学系用の照明窓31と、観察光学系用の観察窓32と、挿入部4aの内部に配設された内部チャンネル（処置具挿通路）33（図3に示す）の先端側開口端34などがそれぞれ配設されている。さらに、挿入部4aの内部には照明光学系に照明光を伝送する図示しないライトガイドと、観察光学系に配設された例えばCCDなどに接続された電気コードと、湾曲部4a2を湾曲操作する湾曲ワイヤなどがそれぞれ配設されている。

【0032】

また、挿入部4aの可撓管部4a3の基端部には中間連結部4bの先端部が連結されている。この中間連結部4bには図3に示すように使用者が片手で把持可能なグリップ部4b1が設けられている。このグリップ部4b1の後端部にはチャンネルポート部4b2とユニバーサルケーブル4cの先端部との連結部とが並設されている。

【0033】

ここで、チャンネルポート部4b2には図4（B）に示すように挿入部4aの内部に軸心方向に沿って延設された内部チャンネル33の鉗子口（基端側開口端）35が配設されている。この鉗子口35の周縁部位には雄ねじ部36が形成されている。この雄ねじ部36には後述するフック処置具の固定金具37が着脱可能に螺着されるようになっている。

【0034】

この固定金具37には図5（B）に示すように円筒状のナット部材37aが設けられている。そして、このナット部材37a内に鉗子口35の周縁部位が挿入され、鉗子口35の雄ねじ部36にナット部材37aが螺着されるようになっている。

【0035】

また、ナット部材37aの内部には円筒状の固定具37bが配設されている。

この固定具37bの一端部には先細状の締付け部37cが設けられている。さらに、固定具37bの外周面には雄ねじ部37dが形成されている。この雄ねじ部37dには締め込みナット37eが螺着されている。この締め込みナット37eの内部には先細テーパー面状の押圧部37fが突設されている。そして、締め込みナット37eを固定具37bの雄ねじ部37dにねじ込むことにより、締め込みナット37eの押圧部37fによって固定具37bの締付け部37cが縮径する方向に押圧されるようになっている。そのため、固定金具37の内部に挿入されたワイヤー状の処置具がこの固定具37bの締付け部37cによって締付け固定されるようになっている。

【0036】

また、図4（B）に示すようにユニバーサルケーブル4cの連結部は挿入部4aの軸心方向に対して斜めに傾斜させた状態で配置されている。このユニバーサルケーブル4cの内部には挿入部4a側から延出されるライトガイドと、CCDから出力される画像信号伝送用の電気コードと、湾曲ワイヤなどが延設されている。

【0037】

なお、中間連結部4bの先端側には挿入部4aの急激な曲げを防止する挿入部保護ゴム38、基端側にはユニバーサルケーブル4cの急激な曲げを防止するユニバーサルケーブル保護ゴム39がそれぞれ設けられている。

【0038】

また、ユニバーサルケーブル4cの基端部はベースユニット4dに連結されている。このベースユニット4dには、図示しない電動アングルユニット、電動アングル基板や、カメラコントロールユニットなどが内蔵されている。さらに、電動アングルユニットには挿入部4a内の湾曲ワイヤが連結されている。この電動アングルユニットには湾曲ワイヤを牽引駆動する駆動モータなどのパワーユニットが内蔵されている。そして、この電動アングルユニットによって湾曲ワイヤが牽引駆動されて湾曲部4a2が遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

【0039】

また、カメラコントロールユニットには挿入部4a内のCCDに接続された電

気コードが接続されている。そして、CCDで撮像された内視鏡観察像の画像データは電気信号に変換されて電気コードを介してカメラコントロールユニットに伝送されるようになっている。

【0040】

さらに、図2 (B) に示すようにベースユニット4dのユニットケース4d1の端面には、ライトガイド接続コネクタ部4d2が突設されている。このライトガイドコネクタ部4d2にはユニバーサルケーブル4c側から延出される図示しないライトガイドの基端部が連結されている。

【0041】

また、ベースユニット4dのユニットケース4d1の側板には固定ユニット5との連結時にベースユニット4dの移動をガイドする上下2段の突起状の着脱ガイド4d3が略水平方向に沿って延設されている。さらに、このユニットケース4d1の端面には、複数の固定金具4d4が突設されている。そして、ベースユニット4dと固定ユニット5との連結時にはこれらの固定金具4d4を固定ユニット5側の図示しない受部に係脱可能に係止させることにより、ベースユニット4dを固定ユニット5に固定する第1の接続機構10が形成されている。

【0042】

また、固定ユニット5には電源部7と、光源装置8と、記録ユニット9とが設けられている。ここで、電源部7には図3に示すように電源コネクタ7aと、電源カバー7bとが設けられている。電源コネクタ7aには電源ケーブル7cが接続されている。

【0043】

また、記録ユニット9には板金製のフロントパネル9a上に複数の記録媒体、例えばメモリーカードなどを挿入する挿入孔9bが形成されている。さらに、この記録ユニット9の側板9cにはベースユニット4dの移動をガイドする上下2段の凹陷状のガイド溝9dが略水平方向に沿って延設されている。これらのガイド溝9dにはスコープ部4のベースユニット4dの着脱ガイド4d3が係脱可能に係合するようになっている。

【0044】

また、図2に示すように光源装置8の外装カバー8aの内部には図示しない光源ランプを有するランプボックスと、中継基板と、ランプライン基板と、ELコネクタ基板と、ILスイッチと、バラストと、ファンなどがそれぞれ設けられている。

【0045】

さらに、光源装置8の外装カバー8aにはスコープ部4のベースユニット4dとの接合面にベースユニット4dのライトガイド接続コネクタ部4d2と係脱可能な係合する図示しない受部が設けられている。

【0046】

そして、固定ユニット5の光源装置8とスコープ部4のベースユニット4dとの連結時には記録ユニット9のガイド溝9dにスコープ部4のベースユニット4dの着脱ガイド4d3が挿入される状態で係合するようになっている。この状態で、ガイド溝9dに沿って着脱ガイド4d3がスライド移動しながら固定ユニット5の光源装置8にスコープ部4のベースユニット4dが着脱可能に連結されるようになっている。このとき、ベースユニット4dのライトガイド接続コネクタ部4d2が光源装置8の図示しない受部に係脱可能に係合するとともに、第1の接続機構10の固定金具4d4が固定ユニット5側の図示しない受部に係脱可能に係止されて固定ユニット5の光源装置8とスコープ部4のベースユニット4dとが連結されるようになっている。

【0047】

また、光源装置8の外装カバー8aの上面にはリモコンコネクタ11と、BN-Cコネクタ12と、表示装置13とが設けられている。ここで、表示装置13には円柱状のモノポッド13aの上部にヒンジ機構13bを介して例えばLCDモニタ13cが取付けられている。そして、LCDモニタ13cはヒンジ機構13bを介して開閉可能に支持されている。

【0048】

さらに、光源装置8の外装カバー8aの側面には図2(B)に示すようにランプ交換窓14が配設されているとともに、収納部6の取付け用の複数の取付けピン15が突設されている。

【0049】

また、収納部6は、室内が複数、本実施の形態では2つに仕切られ、幅広のスコープ収納ボックス（挿入部収納部）6aと、幅狭のリモコン収納部（ケーブル類収納部）6bとが形成されている。ここで、スコープ収納ボックス6aにはスコープ部4の挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとを略リング状に丸めた形状で束ねた状態で収納できるようになっている。さらに、収納部6にはスコープ収納ボックス6aの上面開口部を開閉する収納ボックス蓋6cが設けられている。

【0050】

また、リモコン収納部6bにはスコープ部4のベースユニット4dを操作するリモコン（入力装置）16と、このリモコン16に一端が接続された可撓性のケーブル17とが収納されるようになっている。ここで、ケーブル17の他端部には図示しないコネクタが連結されている。このコネクタは固定ユニット5のリモコンコネクタ11に着脱可能に接続されている。

【0051】

さらに、収納部6における固定ユニット5側への取付け面には光源装置8の取付けピン15と対応する位置に図示しないピン挿入孔が形成されている。そして、光源装置8の取付けピン15を収納部6のピン挿入孔に挿入することにより、収納部6が光源装置8の外装カバー8aの側面に着脱可能に連結されている。

【0052】

また、収納部6が光源装置8の外装カバー8aの側面に連結された状態で、略L字状のスコープ収納ボックス押え部材21が固定ユニット5側にねじ止め固定されている。そして、このスコープ収納ボックス押え部材21によって収納部6を光源装置8の外装カバー8aの側面に固定する第2の接続機構22が形成されている。

【0053】

さらに、本実施の形態の内視鏡装置1では組み付けユニット2を内視鏡収納ケース3に対して着脱する際に使用する2つの取っ手23a, 23bと、ショルダーベルト24とが固定されている。ここで、1つの取っ手23aは固定ユニット

5における記録ユニット9の上部、他方の取っ手23bは光源装置8の外装カバー8aの上部にそれぞれ取付けられている。同様に、ショルダーベルト24の一端部は固定ユニット5における記録ユニット9の上部、他端部は光源装置8の外装カバー8aの上部にそれぞれ固定されている。なお、組み付けユニット2の底部には複数のゴム脚25が固定されている。

【0054】

また、図6 (A) ~ (C) に示すようにリモコン16には少なくともスコープ部4の湾曲部4a2の湾曲方向を上下左右方向に遠隔的に湾曲操作するための指示入力手段であるジョイスティック（湾曲操作手段）19と、パワーボタン20とが設けられている。このジョイスティック19には図6 (C) に示すように基端部が回動支点19bを介して回動可能に支持された操作レバー19aが設けられている。そして、この操作レバー19aの傾け角度に相当した信号を発するようになっている。

【0055】

また、図7に示すようにリモコン16の一側面には中間連結部4bを着脱可能に連結する固定金具（連結手段）40が固定されている。この固定金具40はリモコン16の一側面に固定されるベースプレート40aの両端に略U字状の係止部40b, 40cが略直角にそれぞれ立設されたものである。そして、この固定金具40の両側の係止部40b, 40c内に中間連結部4bのグリップ部4b1を差し込むことにより、リモコン16の一側面に中間連結部4bを連結した状態で係脱可能に係止するようになっている。ここで、リモコン16の一側面に中間連結部4bを連結した状態では図7に示すようにチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、固定金具40に対してジョイスティック19とは反対側に配置されている。これにより、リモコン16の一側面に中間連結部4bを連結した状態ではリモコン16におけるジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置に内部チャンネル33の鉗子口35が配置されている。なお、チャンネルポート部4b2に対しリモコン16を左右どちらからでも着脱可能である。

【0056】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の工業用内視鏡装置1



の使用時には通常の運搬時には図2 (B) に示すスコープ部4と、固定ユニット5と、収納部6とが一体的に組み付けられた組み付けユニット2が形成される。そして、図2 (A) の内視鏡収納ケース3内にこの組み付けユニット2が収納される。さらに、図1に示すように内視鏡収納ケース3内に組み付けユニット2が収納され、内視鏡収納ケース3の蓋3bが閉められた状態で検査対象の場所の近くまで運搬する。

【0057】

そして、図1に示すように内視鏡収納ケース3の蓋3bを開け、さらに収納ボックス蓋6cを開けた状態で、スコープ収納ボックス6aからスコープ部4の挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとが取出されるとともに、リモコン収納部6bからリモコン16とケーブル17とが取出される。この状態で、スコープ部4の挿入部4aが検査対象空間内に挿入されて検査対象空間内の内視鏡検査が行なわれる。

【0058】

また、内視鏡装置1の運搬時に内視鏡収納ケース3内の組み付けユニット2を必ずしも内視鏡収納ケース3により頑丈に保護する必要が無い場合には、内視鏡収納ケース3から組み付けユニット2を取り出した状態で、組み付けユニット2を必要な場所まで運搬してもよい。なお、組み付けユニット2の固定ユニット5、ベースユニット4d、収納部6はそれぞれ強度が十分なように設計されている。

【0059】

さらに、組み付けユニット2の運搬時には、ショルダーベルト24を肩に掛けたて運ぶもよし、或いは組み付けユニット2を台車に乗せて運ぶのも良い。このとき、まだ、スコープ部4の挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとはスコープ収納ボックス6aに、またリモコン16とケーブル17とはリモコン収納部6bにそれぞれ収納されたままの状態で保持されている。

【0060】

そして、検査対象空間内の内視鏡検査をする際には、図示しないACコードをコンセントに指し、リモコン16とケーブル17とをリモコン収納部6bから取

り出し、スコープ部4の挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとをスコープ収納ボックス6aから取り出して、リモコン16のパワーボタン20をONにする。

【0061】

この状態で、図9に示すようにタービンなどの被検体41の検査対象空間42内にスコープ部4の挿入部4aを挿入する。このとき、予め図7に示すように、リモコン16の一側面に固定金具40を介して中間連結部4bをドッキングさせて使用してもよい。この場合には、例えば図8に示すように左手でリモコン16が把持され、左手の親指でジョイスティック19を操作する。

【0062】

また、鉗子などの処置具43を使用する場合には図8に示すように右手で処置具43をチャンネルポート部4b2の鉗子口35に挿入する操作を行なう。このとき、図7に示すようにチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されているので、左手による湾曲操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することなく、左手によるジョイスティック19の操作と、右手による処置具43の操作をそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0063】

また、鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の固定金具40から中間連結部4bを引き抜いて図10に示すようにリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用してもよい。この場合には、例えば図11に示すようにリモコン16を片手で把持し、もう片方の手で、挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとの間の任意の位置、例えば挿入部4aの中途位置などを把持して検査する。

【0064】

なお、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させた状態でも処置具43の操作を行なうこともできる。この場合には、例えば図12に示すように左手によってスコープ部4の中間連結部4bを把持させた状態で、右手で処置具43をチャンネルポート部4b2の鉗子口35に挿入する操作が行なわれる

。

【0065】

また、図13に示すように細長い可撓性の操作ワイヤ44aの先端部に略U字状のフック部44bが固定されたフック処置具44を使用する場合には次の通りの操作でフック処置具44がスコープ部4の挿入部4aの内部チャンネル33にセットされる。すなわち、フック処置具44の操作ワイヤ44aの基端部が挿入部4aにおけるヘッド部4a1の先端側開口端34に挿入される。このとき、フック処置具44の操作ワイヤ44aは挿入部4aの内部チャンネル33内を通して挿入部4aの中間連結部4b側に延出される。

【0066】

さらに、このフック処置具44の使用時には予めスコープ部4の中間連結部4bにはチャンネルポート部4b2の雄ねじ部36に固定金具37のナット部材37aが螺着される。そして、挿入部4aの内部チャンネル33内を通して挿入部4aの中間連結部4b側に延出された操作ワイヤ44aはチャンネルポート部4b2の鉗子口35から固定金具37の内部を通り、外部側に引き出される。

【0067】

その後、固定金具37の締め込みナット37eを固定具37bの雄ねじ部37dにねじ込むことにより、締め込みナット37eの押圧部37fによって固定具37bの締付け部37cが縮径する方向に押圧される。これにより、固定金具37の内部に挿入されたフック処置具44の操作ワイヤ44aがこの固定具37bの締付け部37cによって締付け固定される。そして、フック処置具44のフック部44bが挿入部4aにおけるヘッド部4a1の先端側開口端34に固定される。

【0068】

続いて、タービンなどの被検体41の検査対象空間42内にスコープ部4の挿入部4aを挿入する。そして、図14に示すように被検体41の検査対象空間42内のブレード41aなどの端縁部にフック処置具44のフック部44bが引っ掛けられた状態で係止される。この状態で、検査対象空間42内の内視鏡検査が行なわれる。

【0069】

また、検査対象空間4-2内の内視鏡検査後、パワー ボタン20をOFFにした状態で、リモコン収納部6bにリモコン16を収納する。さらに、内視鏡検査で使用したスコープ部4の挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとを略リング状に丸めた形状で束ね、スコープ収納ボックス6aに収納する。これにより、工業用内視鏡装置1の構成機器の片付けは終了である。

【0070】

この後、工業用内視鏡装置1を遠隔地で使用するために、航空機やトラックにて運搬する場合などには、内視鏡収納ケース3に組み付けユニット2を収納すればよいが、その限りで無い場合は、内視鏡収納ケース3から組み付けユニット2を取出したままの状態で使用してもよい。

【0071】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の工業用内視鏡装置1では、スコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間を着脱可能に連結する固定金具40を設けている。そのため、鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の固定金具40から中間連結部4bを引き抜いて図10に示すようにリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。この場合にはリモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ独立に行なうことができる。

【0072】

また、スコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0073】

また、図15は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置1のリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとの連結状態の第1の変形例を示す要部の斜視図である。本変形例はリモコン16の一側面に固定金具40によってスコープ部4の中間連結部4bを連結した際に、スコープ部4におけるチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向を固定金具40に対してリモコン16のジョイスティック19と反対側に、かつジョイスティック19の突出方向と同方向に向けて斜め上向きに配置したものである。

【0074】

そして、本変形例ではジョイスティック19の操作による湾曲部の湾曲操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの鉗子操作の両方を同時に行なう場合にジョイスティック19とチャンネルポート部4b2の鉗子口35とを同時に目視して確認できるので、その操作を一層、容易に確実に行なうことができる。

【0075】

また、図16は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置1のリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとの連結状態の第2の変形例を示す要部の斜視図である。本変形例はリモコン16の一側面に固定金具40によってスコープ部4の中間連結部4bを連結した際に、スコープ部4におけるチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向をリモコン16の裏面側で、かつ固定金具40に対してジョイスティック19と反対側に斜め下向きに配置したものである。

【0076】

そして、本変形例でもリモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0077】

また、図17は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置1のリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとの連結状態の第3の変形例を示す要部の斜視図である。

【0078】

図17に示すように側方に開口していてもよく、本変形例はリモコン16の一側面に固定金具40によってスコープ部4の中間連結部4bを連結した際に、スコープ部4におけるチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向を固定金具40に対してリモコン16とは反対側の側面側に斜め外向きに配置したものである。

【0079】

そして、本変形例でもリモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0080】

また、図18乃至図20(A), (B)は本発明の第2の実施の形態の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図14参照)の工業用内視鏡装置1におけるスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。なお、本実施の形態では工業用内視鏡装置1の基本構成は第1の実施形態とほぼ同様なので、第1の実施形態と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0081】

すなわち、本実施の形態ではリモコン16の本体16aに対して着脱可能に装着される略U字状に屈曲された板ばね状の接続具51が設けられている。図19(B)に示すようにこの接続具51の一側部の側壁面には両端部に略U字状の係止部51a, 51bがそれぞれ外向きに略直角に立設されている。

【0082】

そして、本実施の形態ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時には予め図20（A）に示すように接続具51がリモコン16の本体16aに装着される。このとき、接続具51の係止部51a、51bはリモコン16の側面に外向きに突設されている。

【0083】

この状態で、接続具51の係止部51a、51bにスコープ部4の中間連結部4bが差し込まれる状態で図18に示すように係止され、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。なお、接続具51はリモコン16の左右どちら側に対しても装着可能である。

【0084】

そこで、本実施の形態ではリモコン16の本体16aに対して着脱可能に装着される接続具51を設け、この接続具51をリモコン16の本体16aに装着した状態で、接続具51の係止部51a、51bにスコープ部4の中間連結部4bを差し込み固定することができる。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0085】

また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の接続具51から中間連結部4bを引き抜いてリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0086】

また、図21は本発明の第3の実施の形態の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施の形態はスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0087】

すなわち、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの一方の側壁部に複数、本実施の形態では2つの係止孔61が設けられている。各係止孔61には大径孔61aと、この大径孔61aよりも溝幅が小さい係止溝61bとが並設されている。

【0088】

さらに、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1にはリモコン16の2つの係止孔61とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止突起62が突設されている。各係止突起62には係止溝61bに挿入可能な係合ピン62bの先端部にリモコン16の大径孔61aに挿通可能で、係止溝61bの溝幅よりも大径な抜け止め部62aが形成されている。

【0089】

そして、本実施の形態ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時には中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止突起62がリモコン16の2つの係止孔61にそれぞれ係合される。このとき、各係止突起62の大径な抜け止め部62aをリモコン16の大径孔61aに挿通させたのち、中間連結部4bのグリップ部4b1を横方向に移動させることにより、各係止突起62の係合ピン62bをリモコン16の各係止孔61の係止溝61bに係脱可能に係止させるようになっている。これにより、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

【0090】

また、リモコン16の各係止孔61からスコープ部4の各係止突起62を引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。

【0091】

そこで、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの一方の側壁部に2つの

係止孔61を設け、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1にはリモコン16の2つの係止孔61とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止突起62を突設させている。そして、中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止突起62をリモコン16の2つの係止孔61にそれぞれ係合させることにより、スコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16とを連結させることができ。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0092】

また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の各係止孔61からスコープ部4の各係止突起62を引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0093】

また、図22は本発明の第4の実施の形態の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施の形態はスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0094】

すなわち、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの両側の側壁部にそれぞれ複数、本実施の形態では2つの係止突起71が突設されている。各係止突起71には小径な係合ピン71bと、この係合ピン71bよりも大径な抜け止め部71aとが設けられている。

【0095】

さらに、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1の両面にはリモコン16の2つの係止突起71とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止孔72が形成されている。各係止孔72には各係止突起71の係合ピン71bが挿入可能な係合溝72bと、各係止突起71の抜け止め部71aが挿通可能な大径孔72aとが形成されている。

【0096】

そして、本実施の形態ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時にはリモコン16の一方の側面の2つの係止突起71が中間連結部4bのグリップ部4b1の一方の側面の2つの係止孔72にそれぞれ係合される。このとき、各係止突起71の大径な抜け止め部71aを中間連結部4bのグリップ部4b1の大径孔72aに挿通させたのち、中間連結部4bのグリップ部4b1を横方向に移動させることにより、リモコン16の各係止突起71の係合ピン71bを中間連結部4bのグリップ部4b1の各係止孔72の係止溝72bに係脱可能に係止させるようになっている。これにより、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

【0097】

また、中間連結部4bのグリップ部4b1の各係止孔72からリモコン16の各係止突起71を引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。

【0098】

そこで、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの両側の側壁部に2つの係止突起71を設け、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1の両面にはリモコン16の2つの係止突起71とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止孔72を設けている。そして、リモコン16の2つの係止突起71を中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止孔72にそれぞれ係合させることにより、スコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16とを連結させることができる。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティ

ック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイステイック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイステイック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0099】

また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の各係止突起71を中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止孔72から引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0100】

さらに、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの両側の側壁部に2つの係止突起71を設け、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1の両面にはリモコン16の2つの係止突起71とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止孔72を設けているので、リモコン16の本体16aの両面のどちらにもそれぞれスコープ部4の中間連結部4bを連結させることができる。そのため、工業用内視鏡装置1の使い勝手をさらに良くすることができる。

【0101】

また、図23は本発明の第5の実施の形態の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施の形態はスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0102】

すなわち、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの一側部に左右一対の係止用のガイドレール81が突設されている。各ガイドレール81はリモコン16の本体16aの長手方向に沿って延設されている。

【0103】

さらに、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1にはリモコン16の2つのガイドレール81間に挿脱可能に挿入されて係合する係止部材8

2が突設されている。

【0104】

そして、本実施の形態ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時にはリモコン16の側面の2つのガイドレール81間に中間連結部4bのグリップ部4b1の係止部材82が挿入されて係合される。これにより、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

【0105】

また、中間連結部4bのグリップ部4b1の係止部材82をリモコン16の2つのガイドレール81間から引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。

【0106】

そこで、本実施の形態ではリモコン16の本体16aの一側部に左右一対の係止用のガイドレール81を突設し、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1にはリモコン16の2つのガイドレール81間に挿脱可能に挿入されて係合する係止部材82を突設させている。そして、リモコン16の側面の2つのガイドレール81間に中間連結部4bのグリップ部4b1の係止部材82を挿入させて係合させることにより、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とを連結させることができる。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0107】

また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の側面の2つのガイドレール81間から中間連結部4bのグリップ部4b1の係止部材82を引き抜くことにより、リモコン16とスコ

部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0108】

また、図24(A)～(C)は本発明の第6の実施の形態の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施の形態は第2の実施の形態(図18乃至図20(A), (B)参照)の工業用内視鏡装置1におけるスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0109】

すなわち、本実施の形態では図24(B)に示すように板ばね状の接続具51の一側部にN極の平板状の磁石91が固定されている。この磁石91には2つの係合孔92が形成されている。そして、この接続具51が図24(A)に示すようにリモコン16の本体16aに装着される。このとき、接続具51の磁石91はリモコン16の側面に外向きに配置されている。

【0110】

また、図24(C)に示すようにスコープ部4の中間連結部4bのグリップ部4b1には両面に磁石91の2つの係合孔92と対応する2つの係合凸部93がそれぞれ突設されている。これらの係合凸部93はS極の磁石によって形成されている。

【0111】

そして、本実施の形態ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時には予め図24(A)に示すように接続具51がリモコン16の本体16aに装着される。このとき、接続具51の磁石91はリモコン16の側面に外向きに配置されている。

【0112】

この状態で、接続具51の磁石91の2つの係合孔92にスコープ部4の中間連結部4bの2つの係合凸部93が係合される状態で係止される。このとき、接続具51の磁石91と中間連結部4bの2つの係合凸部93との間は磁力によつ

て比較的強く吸着され、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

【0113】

そこで、本実施の形態ではリモコン16の本体16aに対して着脱可能に装着される接続具51を設け、この接続具51をリモコン16の本体16aに装着した状態で、接続具51の磁石91の2つの係合孔92にスコープ部4の中間連結部4bの2つの係合凸部93を係合固定することができる。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0114】

また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の接続具51から中間連結部4bを引き抜いてリモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0115】

また、図25（A），（B）は本発明の第7の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第6の実施の形態（図24（A）～（C）参照）の工業用内視鏡装置1におけるスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0116】

すなわち、本実施の形態では図25（B）に示すように板ばね状の接続具51の一側部に第6の実施の形態の磁石91に代えて固定ベルト101が固定されて

いる。この固定ベルト101の両端部には例えばマジックテープ（登録商標）のような面ファスナー102が固定されている。

【0117】

そして、本実施の形態ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時には予め図25（A）に示すように接続具51がリモコン16の本体16aに装着される。続いて、リモコン16の側部にスコープ部4の中間連結部4bのグリップ部4b1が配置された状態で、接続具51の固定ベルト101がグリップ部4b1に巻き付けられる。この状態で、固定ベルト101の両端の面ファスナー102間が結束されることにより、この固定ベルト101によってスコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

【0118】

そこで、本実施の形態ではリモコン16の本体16aに対して着脱可能に装着される接続具51を設け、この接続具51をリモコン16の本体16aに装着した状態で、接続具51の固定ベルト101によってスコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0119】

また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の接続具51の固定ベルト101の面ファスナー102間を引き剥がすことにより固定ベルト101によるスコープ部4の中間連結部4bの結束を解除する。これにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0120】

また、図26は本発明の第8の実施の形態を示すものである。本実施の形態では第7の実施の形態（図25（A），（B）参照）の工業用内視鏡装置1におけるスコープ部4に外付けチャンネル103が設けられている。この外付けチャンネル103はスコープ部4と一緒に複数の結束具104で結束されて一体化されている。そして、リモコン16の側部にこの外付けチャンネル103付きのスコープ部4が配置された状態で、第7の実施の形態で示したリモコン16の接続具51の固定ベルト101によって外付けチャンネル103付きのスコープ部4とリモコン16とが連結される。

【0121】

そこで、本実施の形態では外付けチャンネル103付きのスコープ部4を必要に応じてリモコン16と連結させて使用することができる。また、本実施の形態でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の接続具51の固定ベルト101の面ファスナー102間を引き剥がすことにより固定ベルト101による外付けチャンネル103付きのスコープ部4の結束を解除する。これにより、リモコン16と外付けチャンネル103付きのスコープ部4とを分離させて使用することができる。そのため、本実施の形態でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0122】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項1）挿入部基端側に配置され、少なくとも片手で把持し、湾曲操作を行なう湾曲操作入力手段と把持部を有する操作部と、

前記挿入部内に配置され、前記挿入部先端側に一端が開口し、他端が前記挿入部の基端側に開口する処置具挿通路とを有する内視鏡において、

把持部に前記処置具挿通路の基端側開口部を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0123】

(付記項2) 前記挿入部基端側開口部は前記湾曲操作装置の操作面側に設けたことを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0124】

(付記項3) 前記操作面は前記湾曲操作装置に設けられた前記操作部材が設けられている面であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0125】

(付記項4) 前記挿入部と前記湾曲操作装置を固定する固定部材を設けたことを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0126】

(付記項5) 前記挿入部の基端側に処置具挿通路本体を接続し、前記処置具挿通路本体に前記基端側開口部を設けたことを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0127】

(付記項6) 前記処置具挿通路本体と前記湾曲操作装置を固定する固定部材を設けたことを特徴とする付記項5記載の内視鏡装置。

【0128】

(付記項7) 前記基端側開口部と前記湾曲操作装置との位置が可変であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0129】

(付記項1～7の従来技術) 挿入部内に鉗子挿通チャンネルを有し、挿入部基端側に電動湾曲操作部を有する内視鏡では、図27(A), (B)の操作装置に鉗子口を設けるのが、鉗子の操作性を考えるとよい。

【0130】

(付記項1～7が解決しようとする課題) ただ、先行例の例ええば、U.S.P.5,373,317にあるように、近年は湾曲機構の電動化が進み、その湾曲入力手段も手動による操作ノブから、傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックに置き換わり、必ずしも挿入部の後端側に常時、操作入力手段が固定された状態である必要はなくなった。その為、湾曲操作のみを行ないたい場合には、操

作入力装置だけを操作し、挿入部は任意の位置で把持すればよいし、鉗子操作のみ行ないたい場合には、鉗子口またはその近傍と鉗子類を操作すればよい。

【0131】

しかし、両方を行ないたい場合には、両者の位置関係を考えないといけない。つまり、両方を行なうには両方が操作者の手が届く範囲にないといけないことに加え、両者が干渉しないようにしなくてはいけないという問題があった。

【0132】

(付記項1の課題を解決するための手段) 操作入力手段を持たしたときに、その操作入力手段の作動範囲外に、鉗子口を設けた。

【0133】

(付記項1～7の効果) 鉗子の操作および鉗子口と、湾曲操作が干渉しない為、操作に不具合は生じず、効率のよい検査が実施できる。

【0134】

【発明の効果】

請求項1の発明によれば、処置具挿通路における基端側開口端の周辺部と、入力装置との間を着脱可能に連結する連結手段を設け、入力装置と処置具挿通路との間を連結した状態で、入力装置における湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に処置具挿通路の基端側開口端を配置したので、湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、処置具などの操作の両方を簡単に行なうことができ、操作性の良い内視鏡装置を提供することができる。

【0135】

請求項2の発明によれば、処置具挿通路からの処置具操作を行う際に入力装置における湾曲操作手段の操作面に配置されている処置具挿通路の基端側開口端を目視しながら簡単に行なうことができる。

【0136】

請求項3の発明によれば、少なくとも入力装置および処置具挿通路のいずれか一方に固定された固定部材によって入力装置と処置具挿通路との間を連結することができる。

【0137】

請求項4の発明によれば、入力装置と処置具挿通路との間の連結時には連結手段の固定具によって挿入部における軸方向の任意の位置で入力装置と処置具挿通路との間を連結することができる。

【0138】

請求項5の発明によれば、挿入部に内蔵された内蔵チャンネルの処置具挿通路によって処置具を挿通させることができる。

【0139】

請求項6の発明によれば、挿入部に外付けされた外付けチャンネルの処置具挿通路によって処置具を挿通させることができる。

【0140】

請求項7の発明によれば、挿入部の基端部の連結部を処置具挿通路における基端側開口端の周辺部と連結させ、挿入部を駆動する駆動機構部にこの連結部をユニバーサルケーブルを介して連結させることができる。さらに、入力装置を接続ケーブルを介して駆動機構部に連結させることにより、処置具挿通路における基端側開口端の周辺部と入力装置とをそれぞれ独立に操作することができる。

【0141】

請求項8の発明によれば、湾曲操作手段のジョイスティックの操作時には操作レバーを回動支点を介して回動させて傾け操作することにより、操作レバーの傾け角度に相当した信号を発して湾曲部を湾曲操作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースの蓋を開いた状態を示す工業用内視鏡装置全体の斜視図。

【図2】 (A) は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースを示す斜視図、 (B) は内視鏡装置本体の組み付けユニットの分解斜視図。

【図3】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置におけるスコープ部の中間連結部を示す斜視図。

【図4】 (A) は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口からフック処置具の固定金具を取り外した状態を示す斜視図、 (B) は

工業用内視鏡装置の中間連結部の内部構成を示す縦断面図。

【図5】 (A) は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口を一部断面にして示す側面図、 (B) はフック処置具の固定金具を一部断面にして示す側面図。

【図6】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置におけるリモコンを示すもので、 (A) は平面図、 (B) は側面図、 (C) は縦断面図。

【図7】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置におけるリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態を示す斜視図。

【図8】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口に鉗子を挿入する状態を示す斜視図。

【図9】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置の使用状態を示す概略構成図。

【図10】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置の使用時に湾曲部の湾曲操作のみを行なっている作業を説明するための説明図。

【図11】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置におけるリモコンとスコープ部の中間連結部とを分離した状態で挿入部を挿入する作業を説明するための説明図。

【図12】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置の使用時に中間連結部の鉗子口に鉗子を挿入する状態を示す斜視図。

【図13】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における内部チャンネルにフック処置具を挿入させて中間連結部の鉗子口で固定する作業を説明するための説明図。

【図14】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置の使用時にフック処置具のフック部をエンジン内に係止させた状態を説明するための説明図。

【図15】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置のリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態の第1の変形例を示す要部の斜視図。

【図16】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置のリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態の第2の変形例を示す要部の斜視図。

【図17】 第1の実施の形態の工業用内視鏡装置のリモコンとスコープ部

の中間連結部との連結状態の第3の変形例を示す要部の斜視図。

【図18】 本発明の第2の実施の形態の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図19】 (A) は第2の実施の形態の工業用内視鏡装置のリモコンを示す斜視図、 (B) はリモコンに取付けられる連結部材を示す斜視図。

【図20】 (A) は第2の実施の形態の工業用内視鏡装置のリモコンに連結部材が取付けられた状態を示す斜視図、 (B) は挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を示す斜視図。

【図21】 本発明の第3の実施の形態の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図22】 本発明の第4の実施の形態の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図23】 本発明の第5の実施の形態の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図24】 本発明の第6の実施の形態を示すもので、 (A) は工業用内視鏡装置のリモコンに連結部材が取付けられた状態を示す斜視図、 (B) は連結部材を示す斜視図、 (C) は挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を示す斜視図。

【図25】 本発明の第7の実施の形態を示すもので、 (A) は工業用内視鏡装置のリモコンの連結部材によって挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を連結する作業を説明するための説明図、 (B) は連結部材を示す斜視図。

【図26】 本発明の第8の実施の形態の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図27】 従来の工業用内視鏡装置の要部構成を示すもので、 (A) は手元側の操作部の1例を示す斜視図、 (B) は手元側の操作部の他の例を示す斜視図。

【符号の説明】

4 a 挿入部

4 a 2 湾曲部

1 6 リモコン（入力装置）

1 9 ジョイスティック（湾曲操作手段）

3 3 内部チャンネル（処置具挿通路）

3 4 先端側開口端

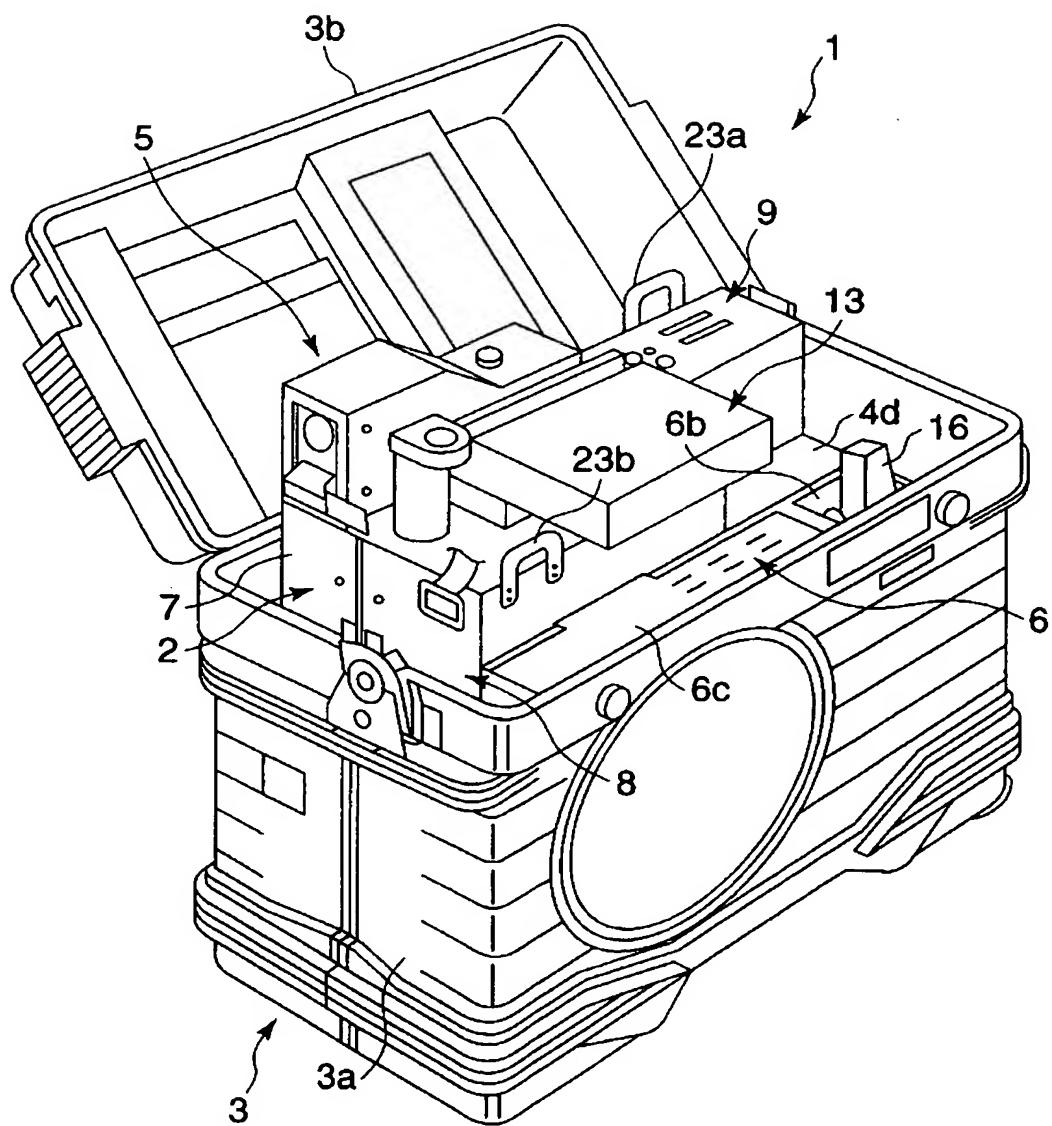
3 5 鉗子口（基端側開口端）

3 8 固定金具（連結手段）

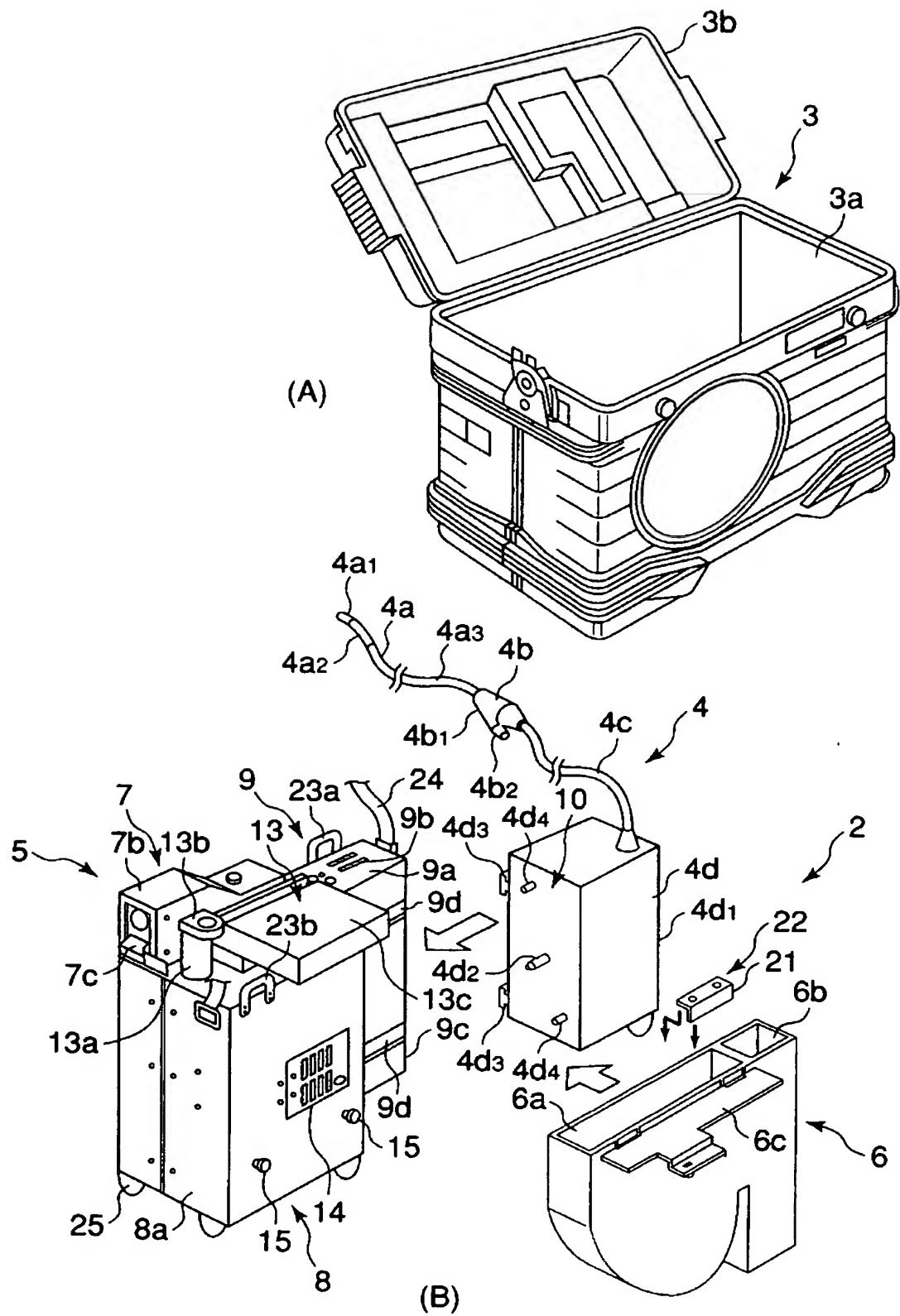
【書類名】

図面

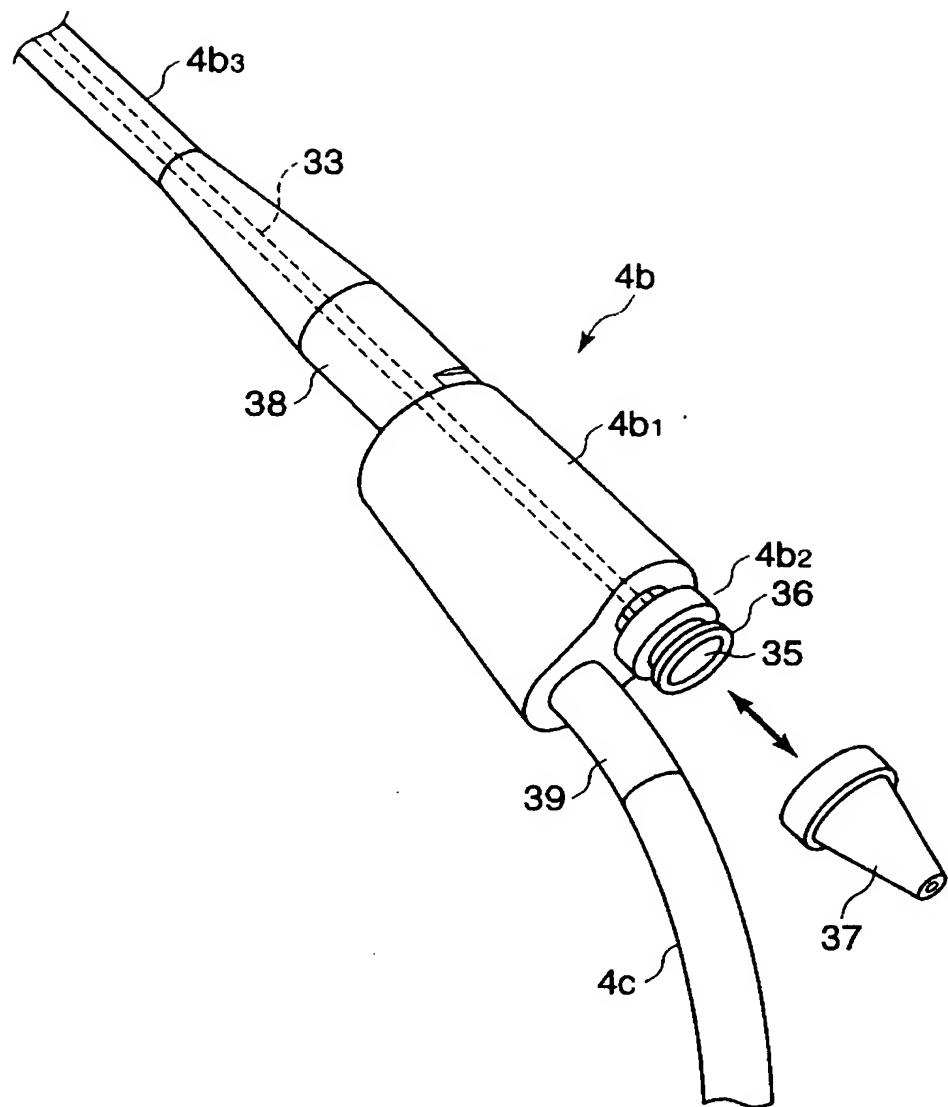
【図 1】



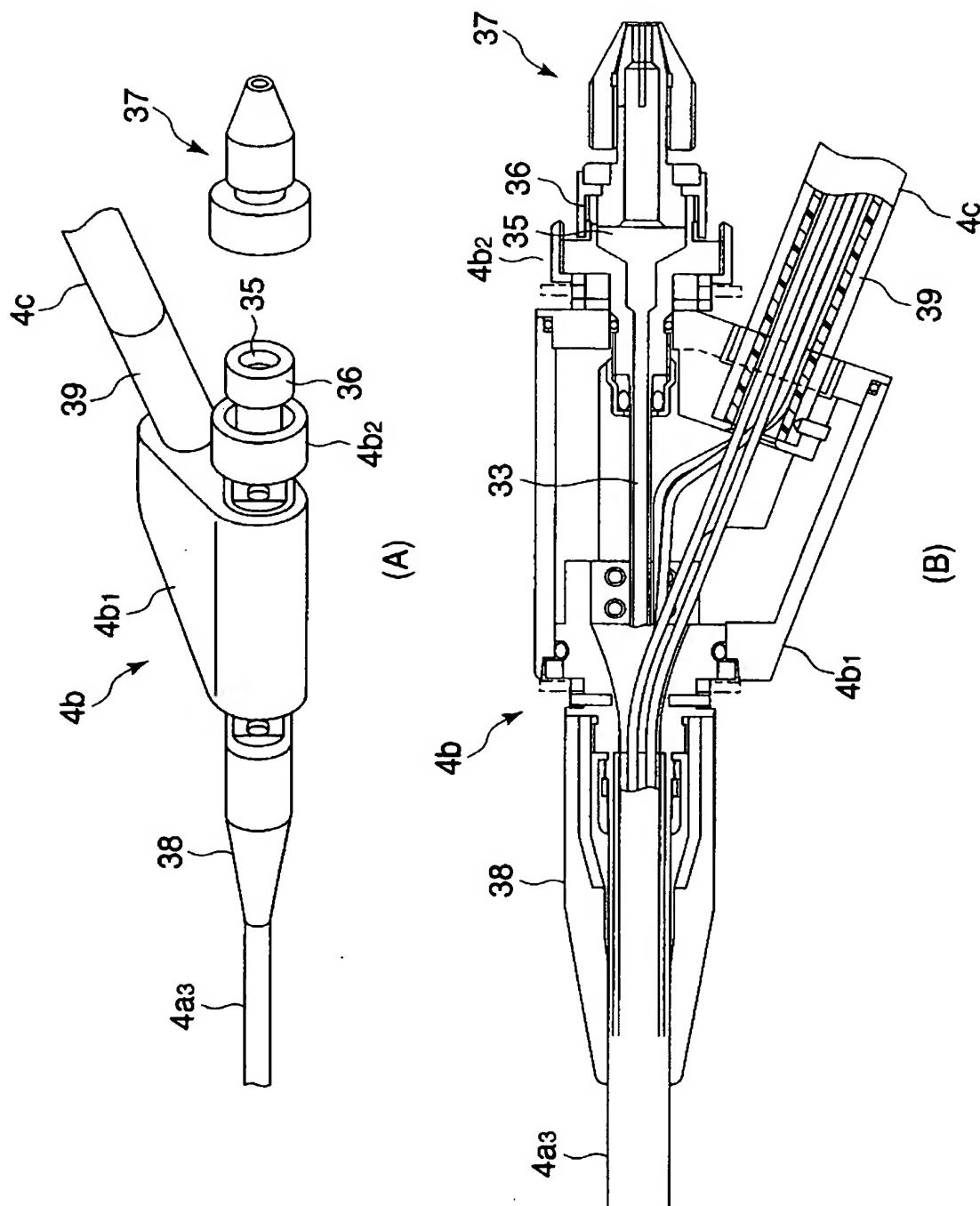
【図2】



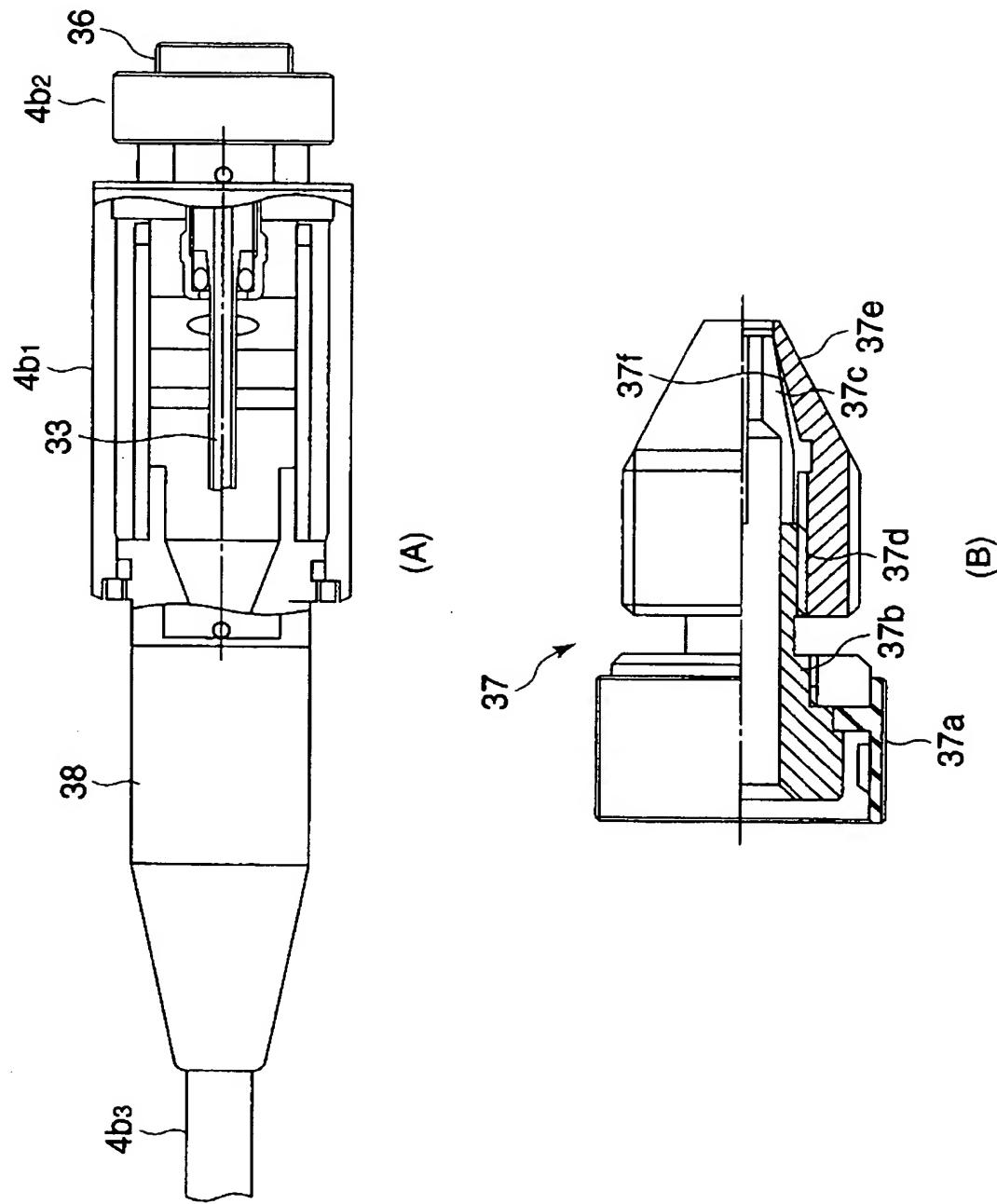
【図3】



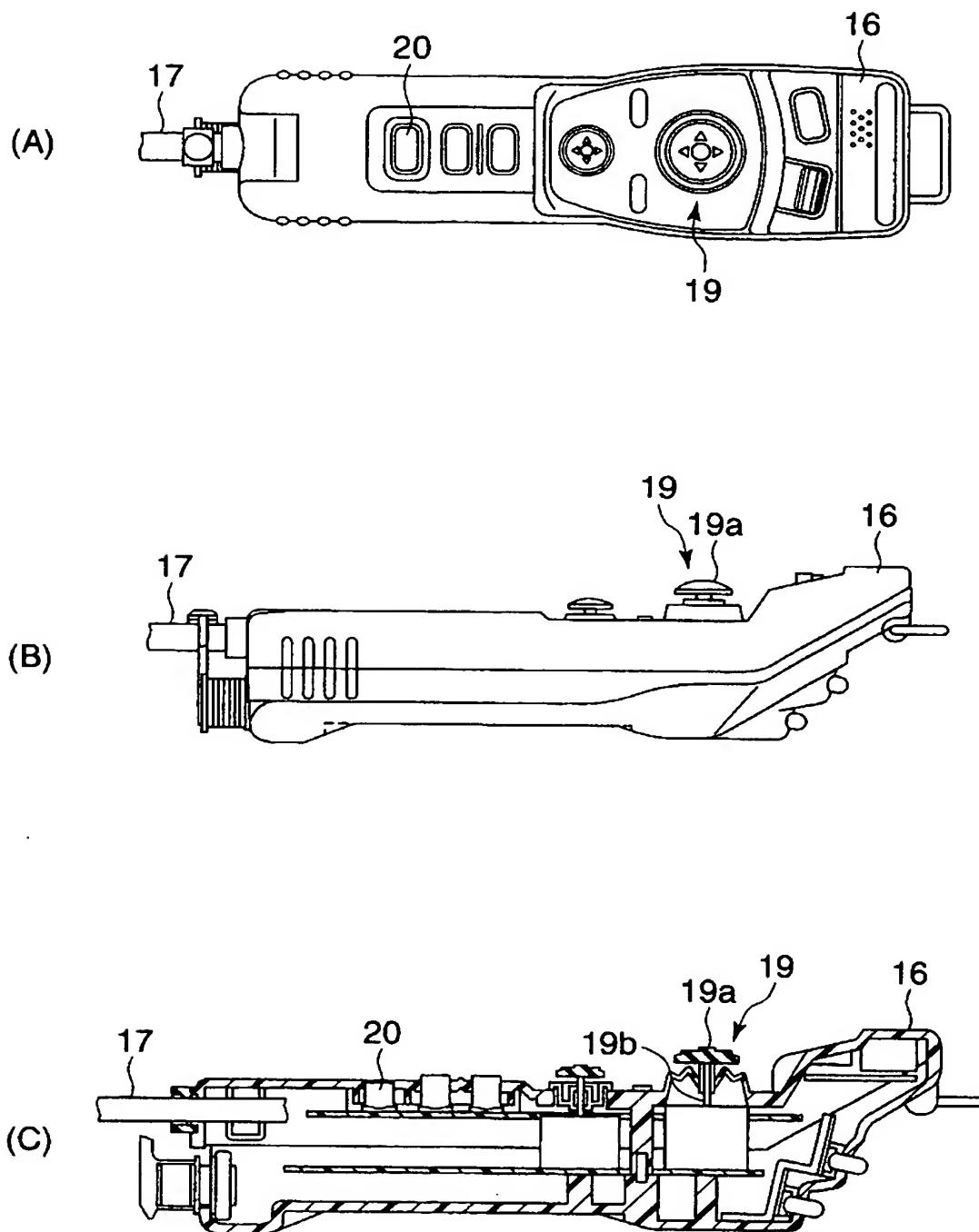
【図 4】



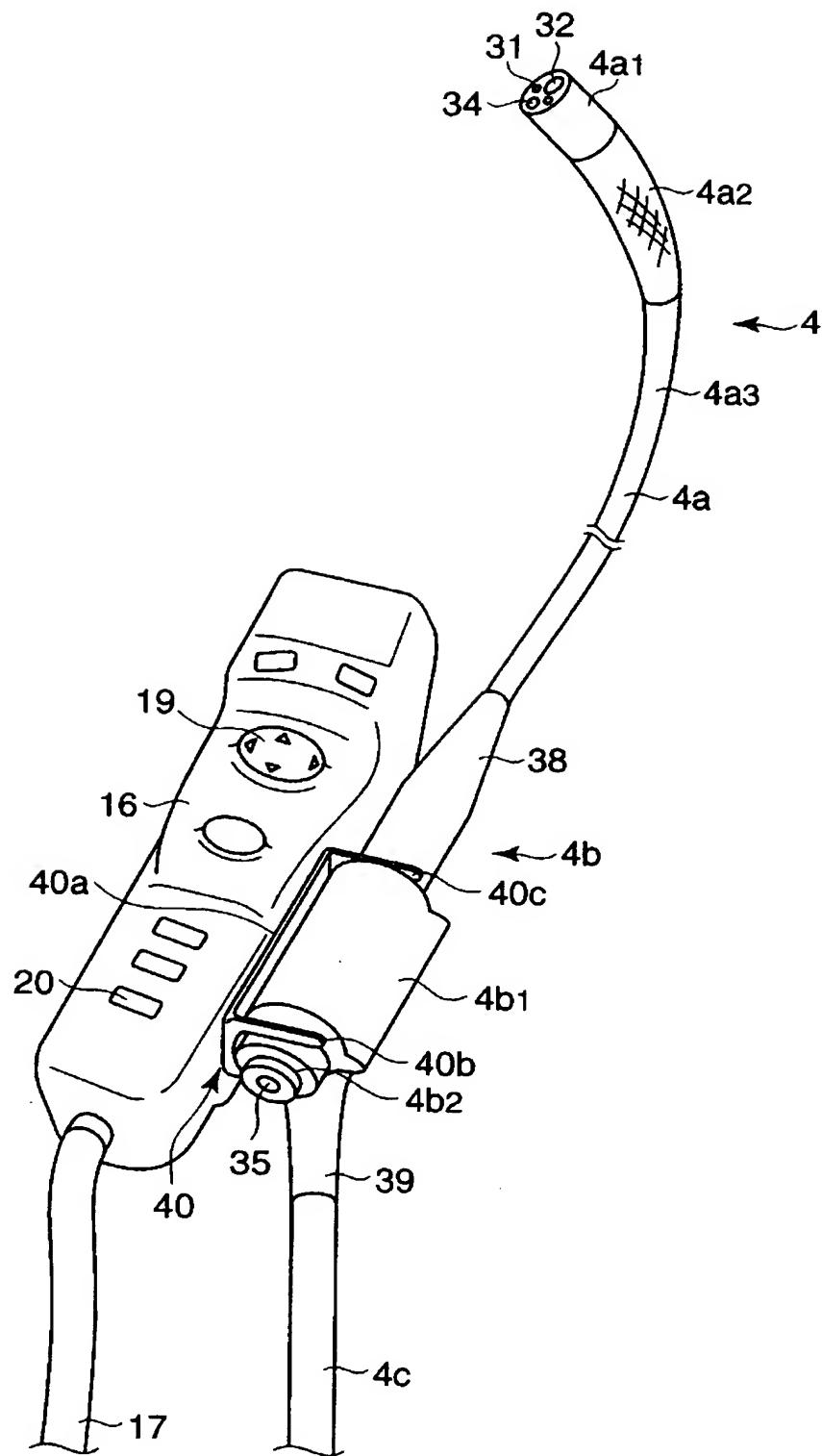
【図5】



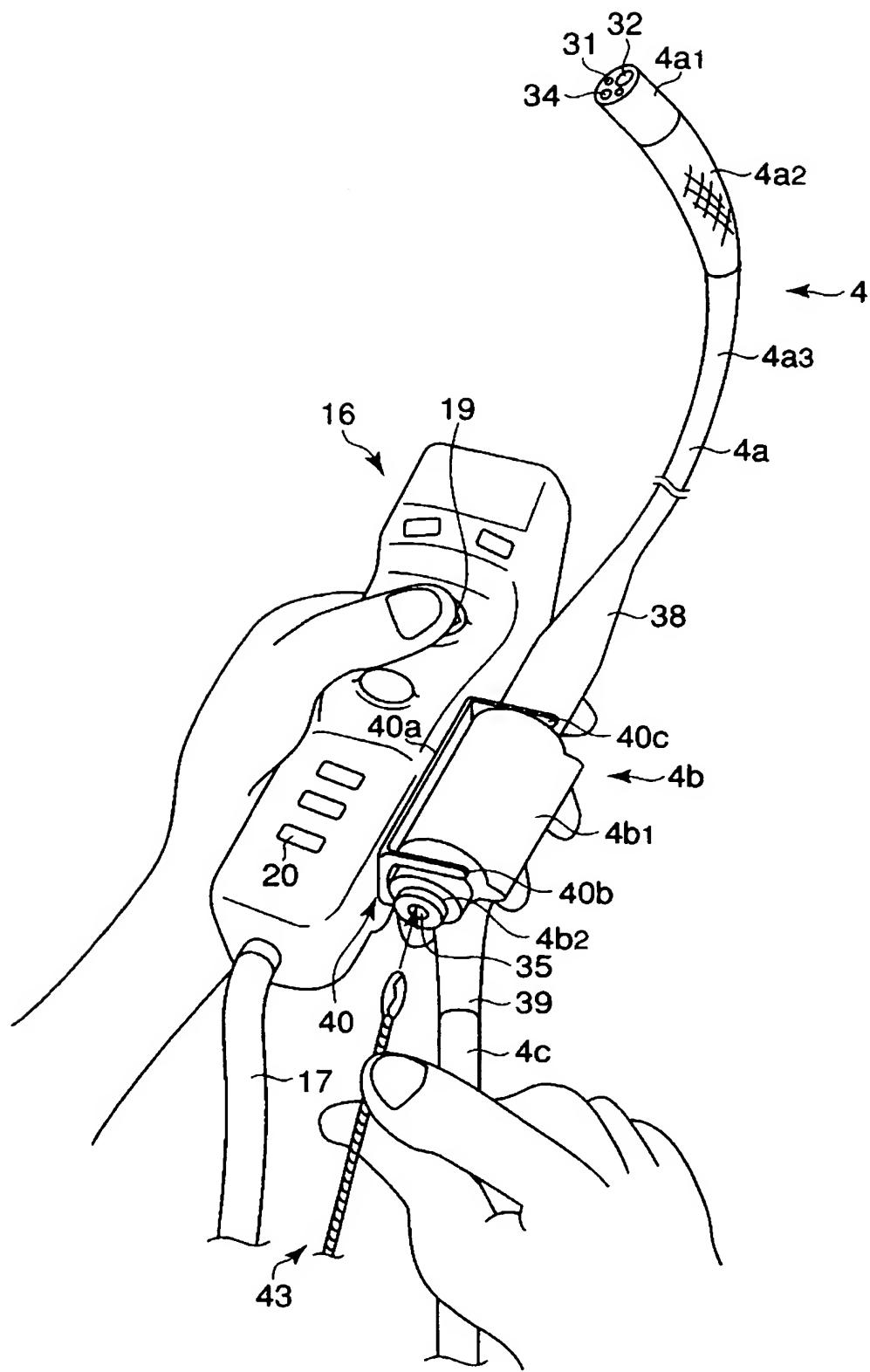
【図6】



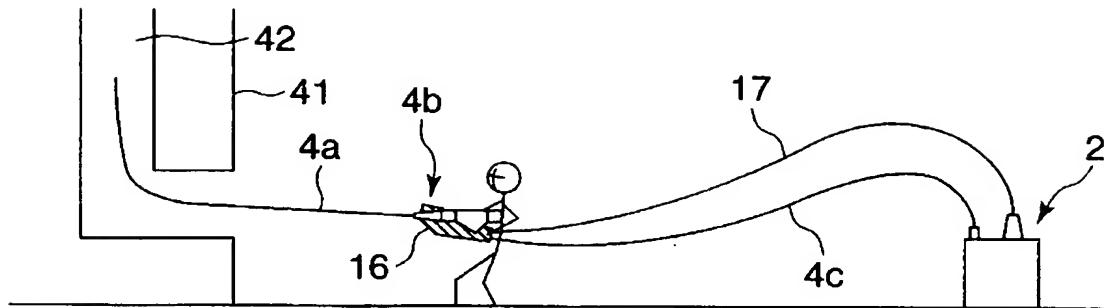
【図 7】



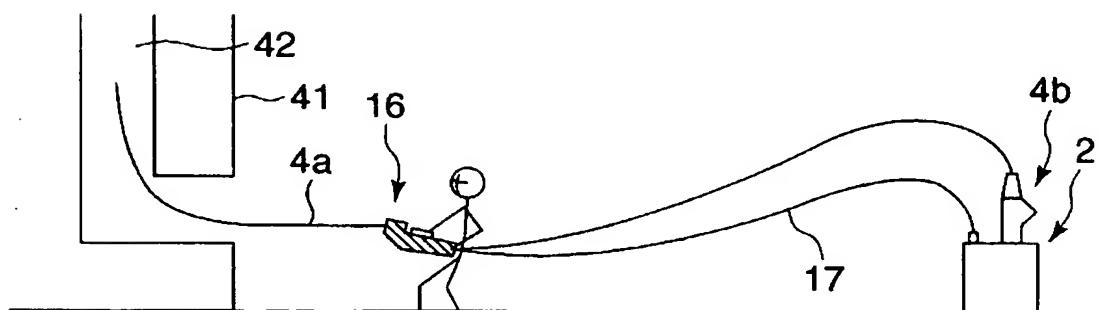
【図8】



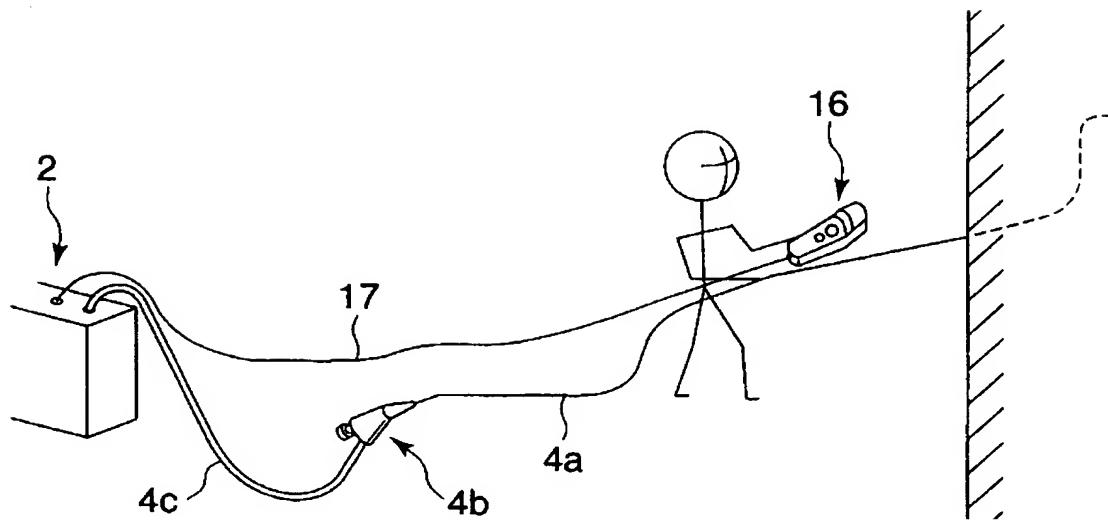
【図9】



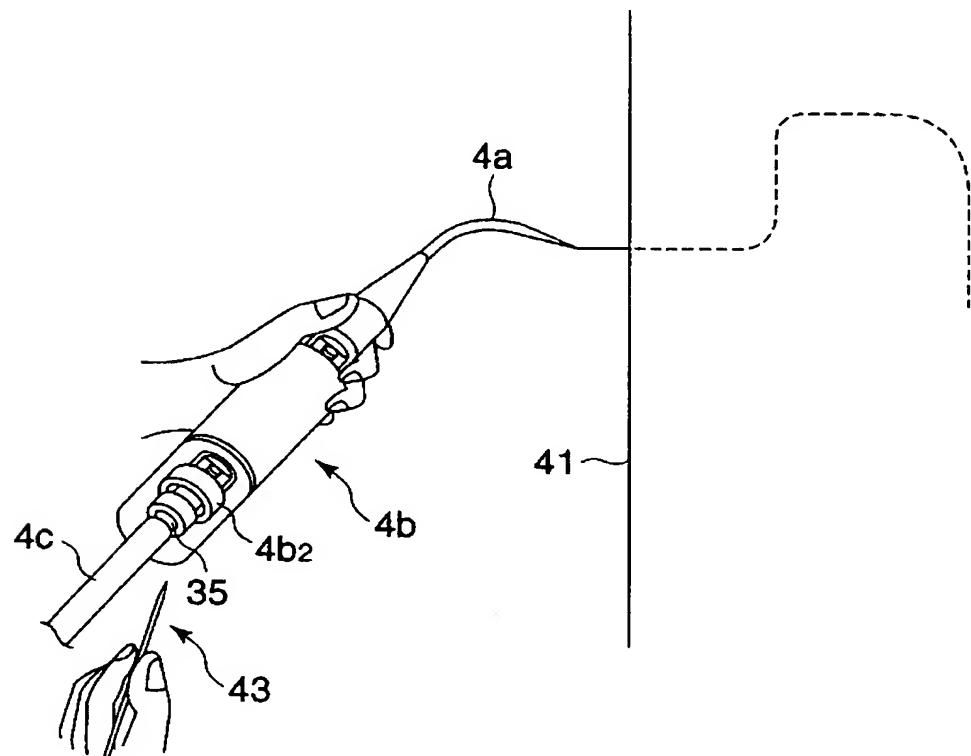
【図10】



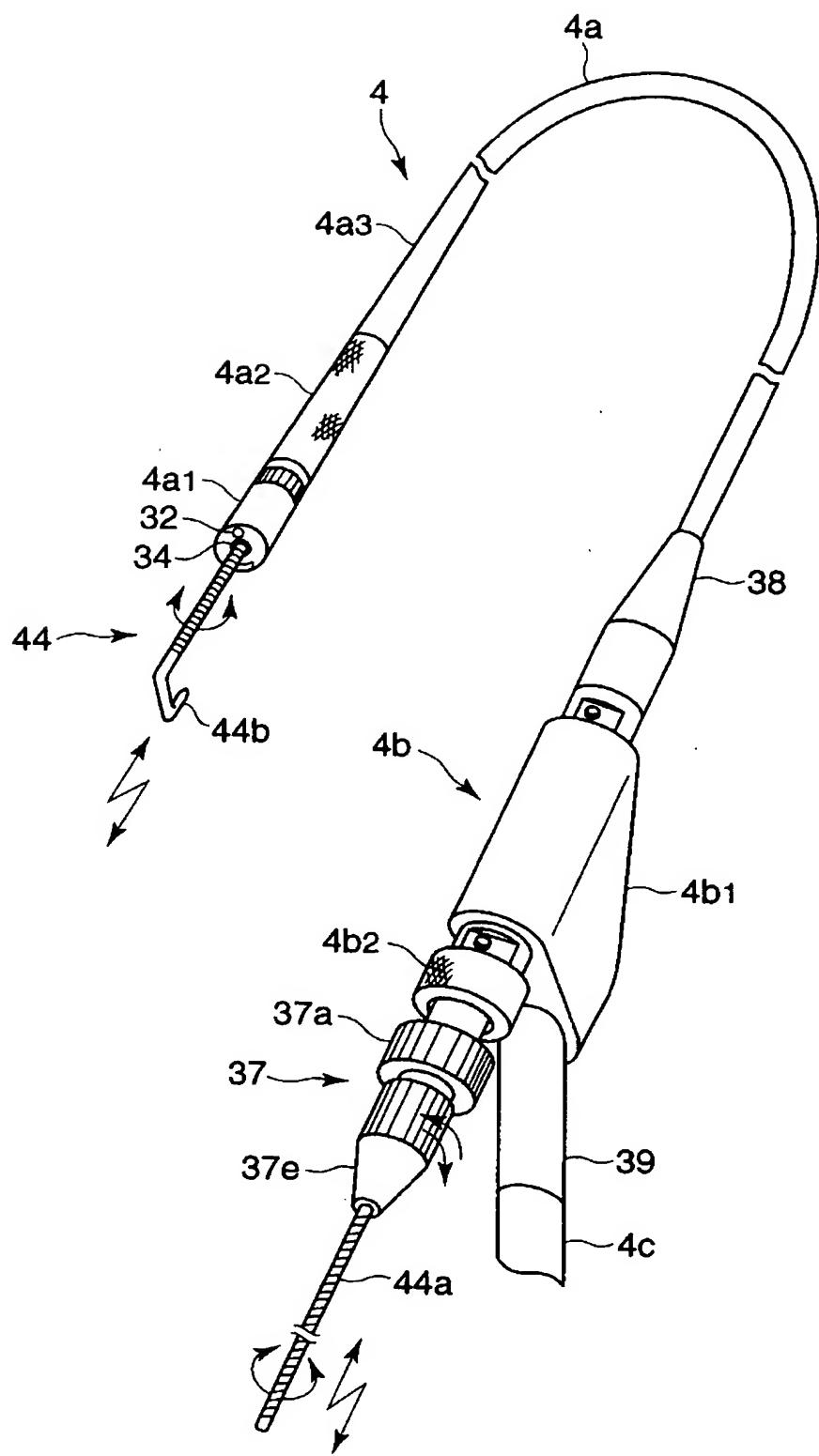
【図1 1】



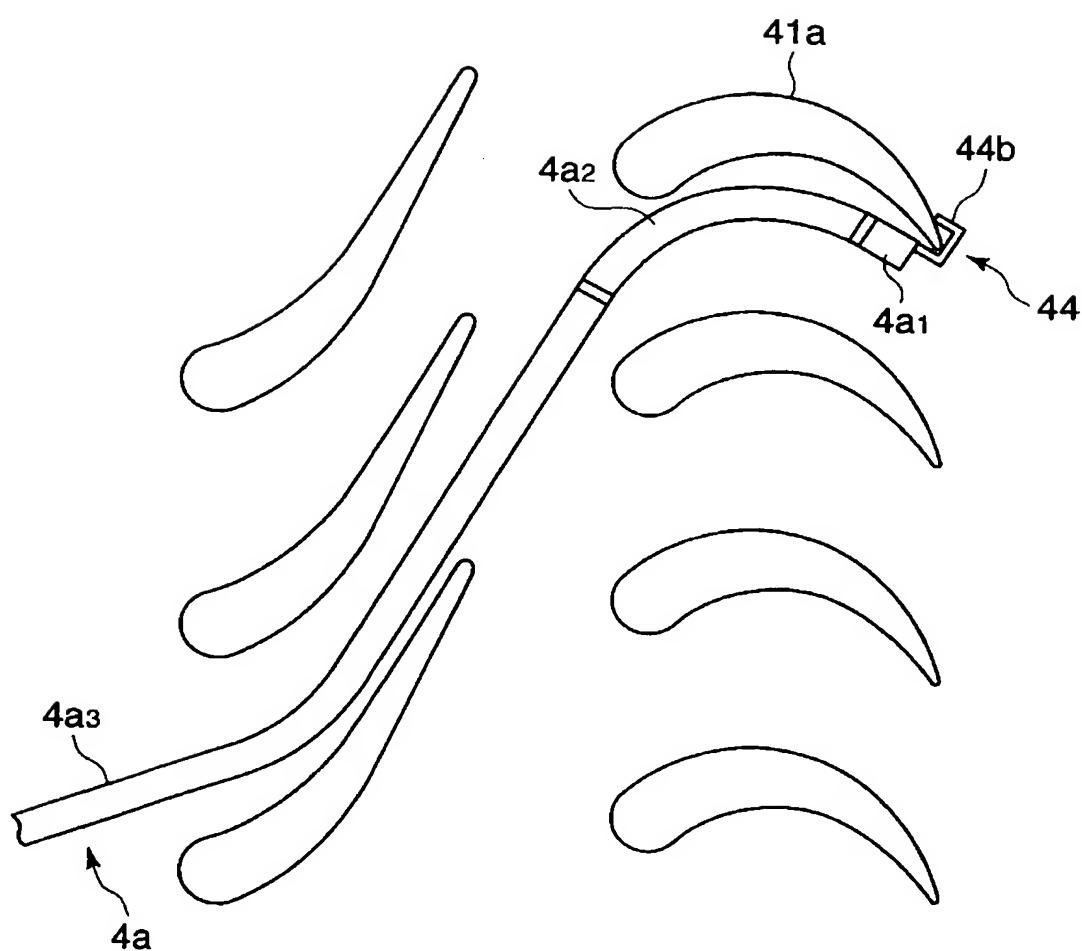
【図1 2】



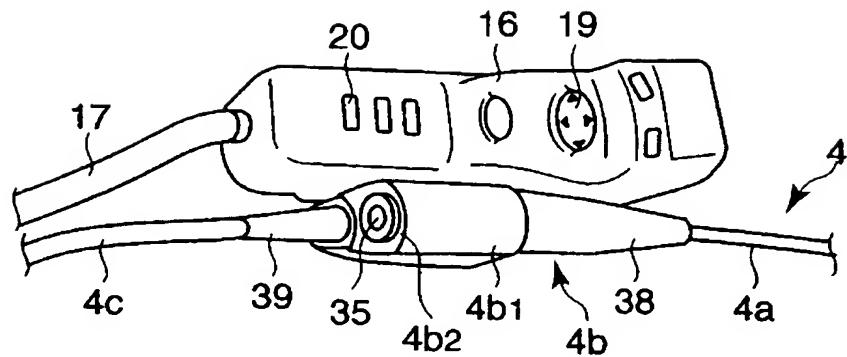
【図13】



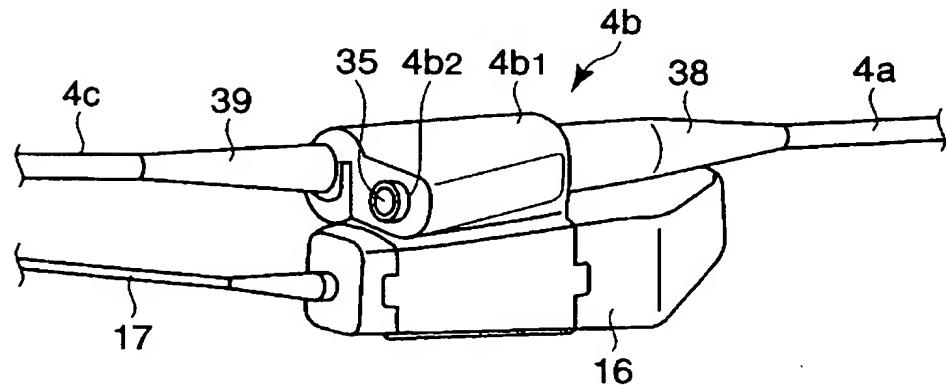
【図14】



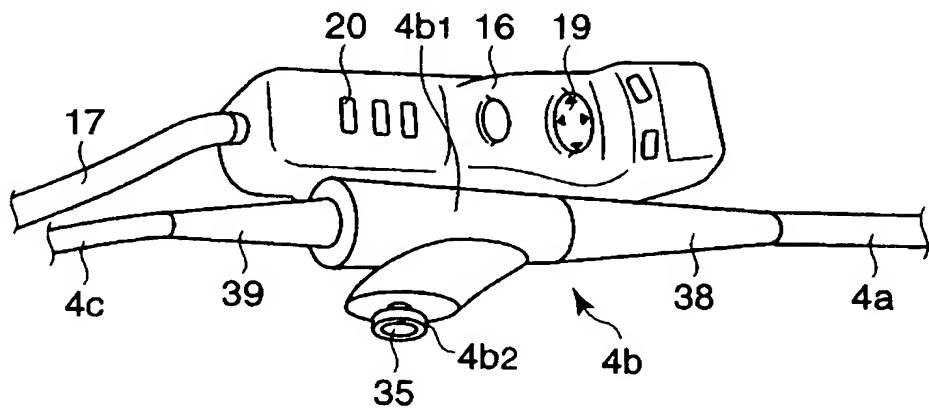
【図15】



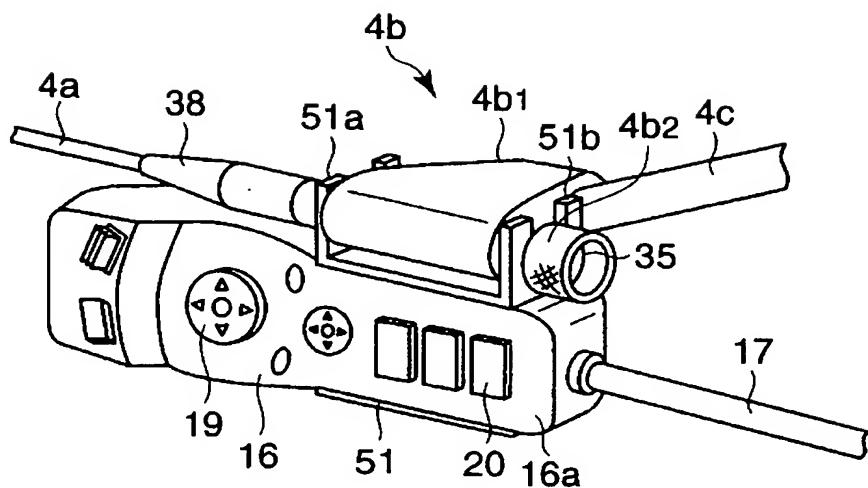
【図16】



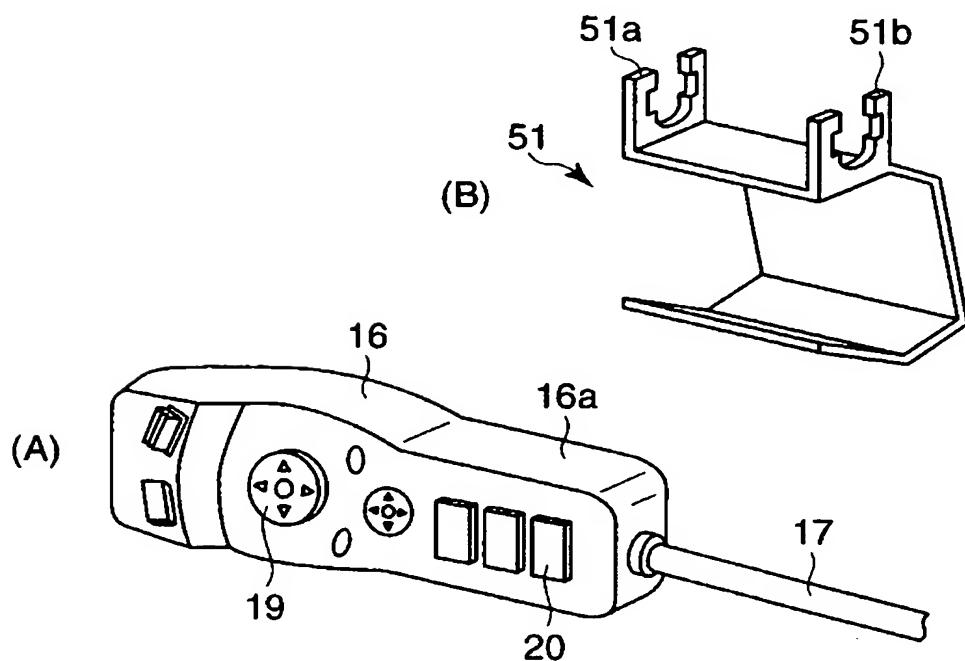
【図17】



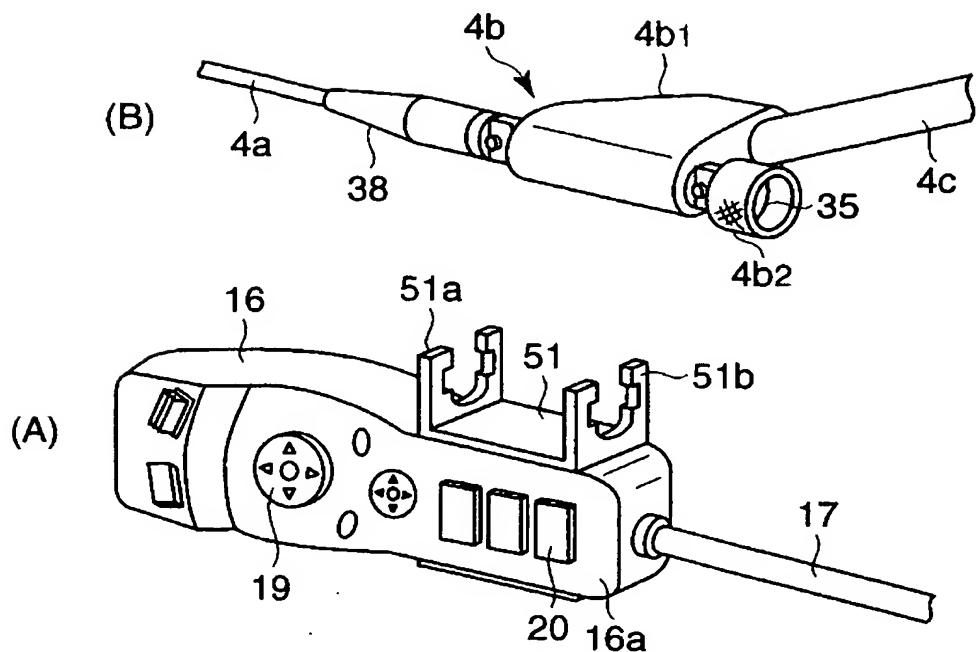
【図18】



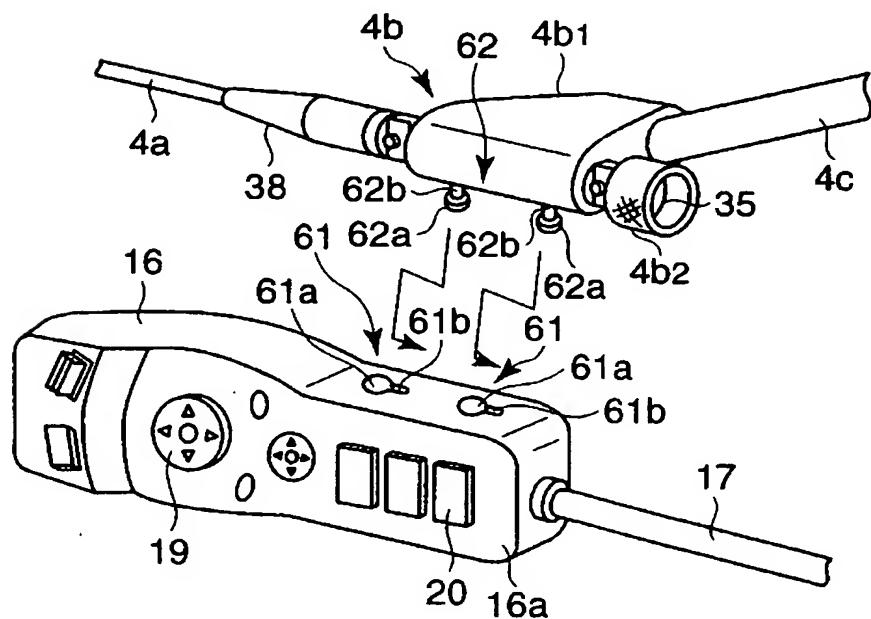
【図19】



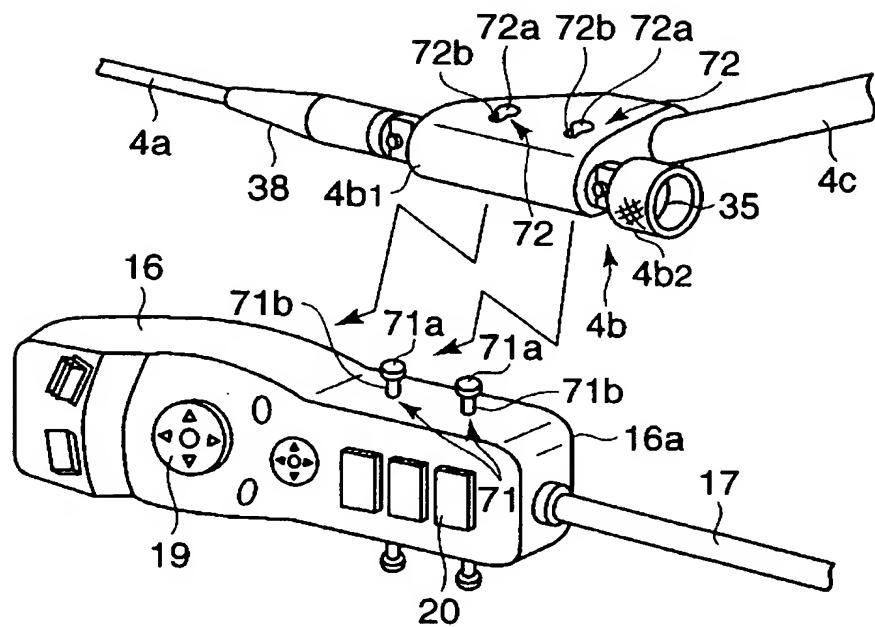
【図20】



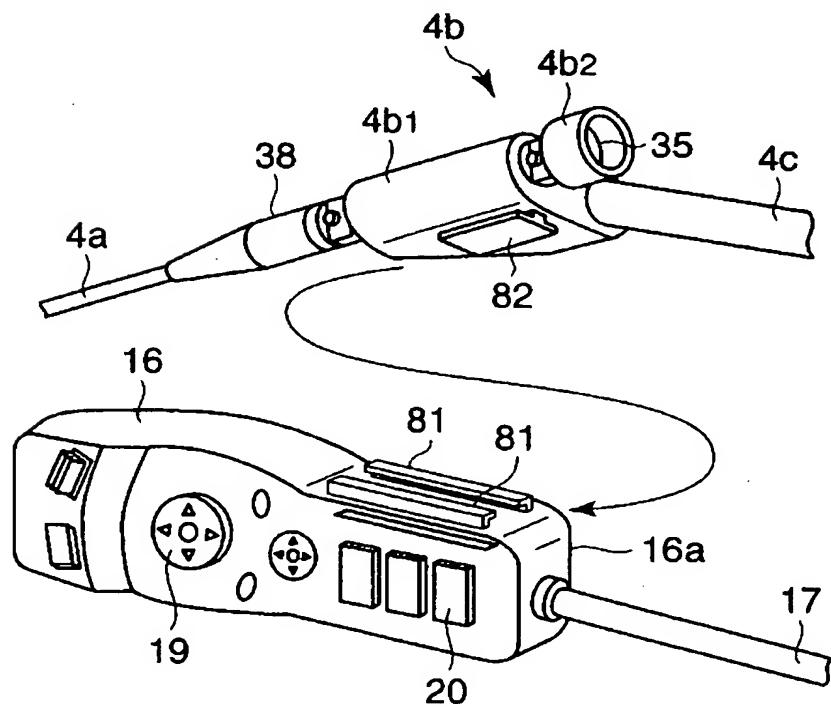
【図21】



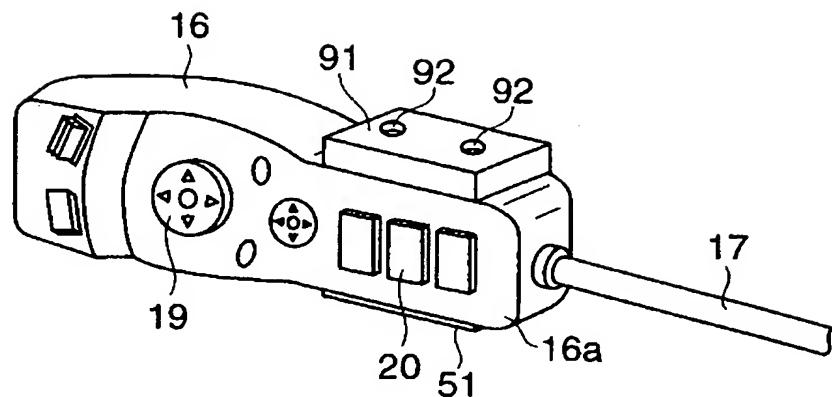
【図22】



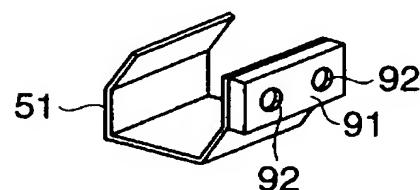
【図23】



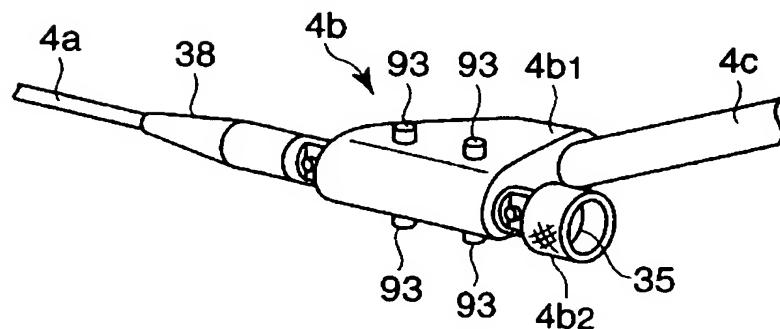
【図24】



(A)

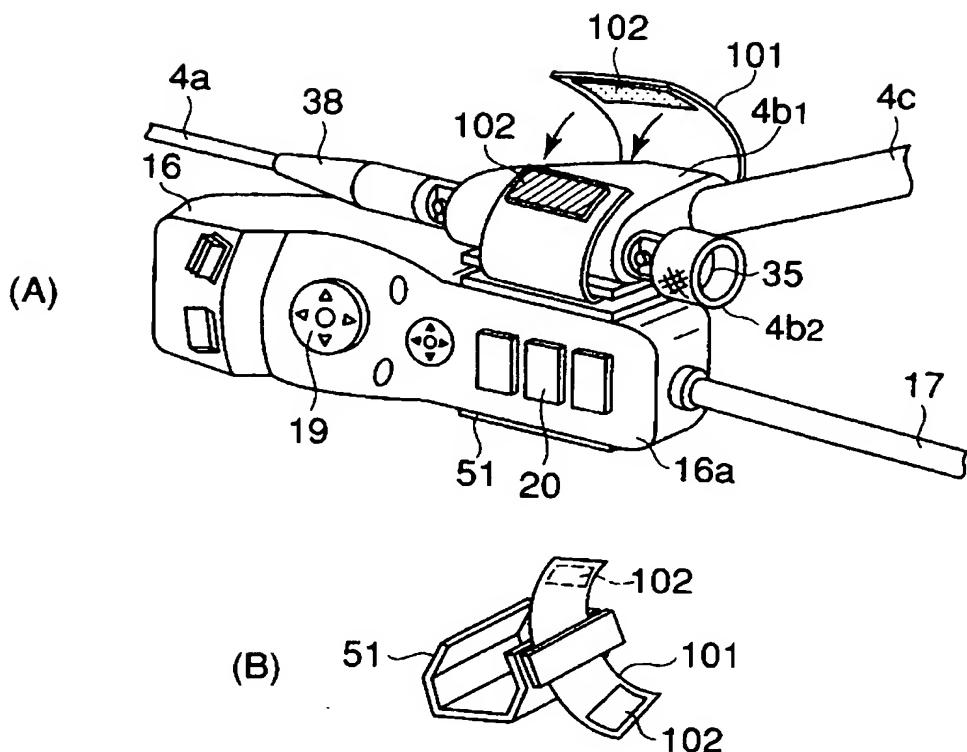


(B)

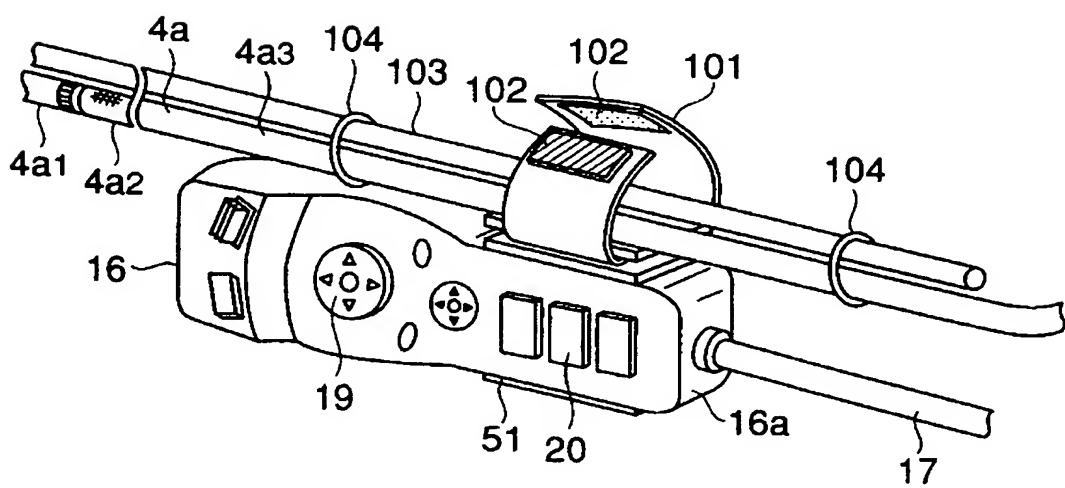


(C)

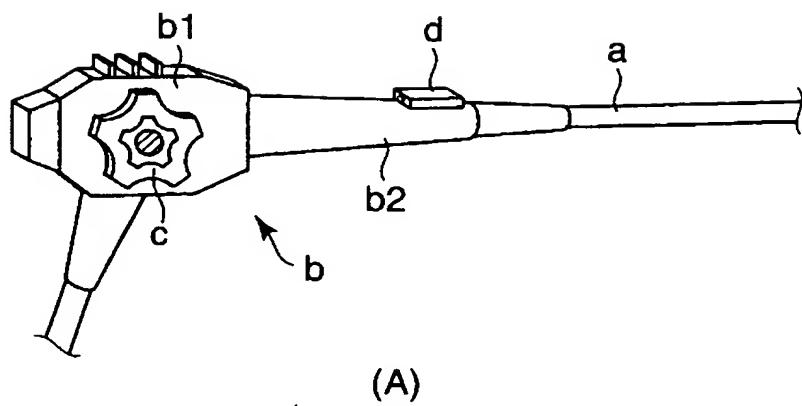
【図25】



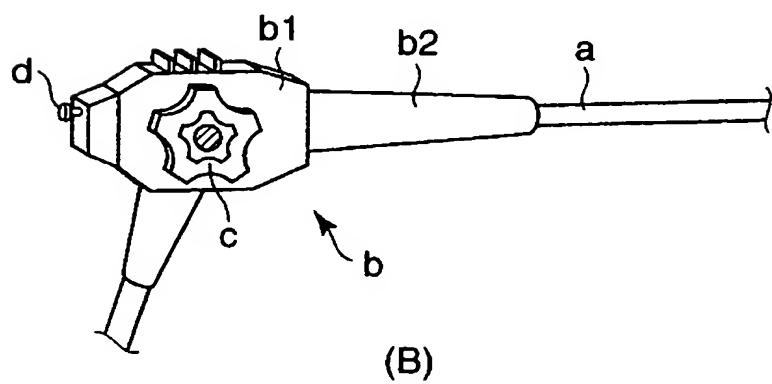
【図26】



【図27】



(A)



(B)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、処置具などの操作の両方を簡単に行なうことができ、操作性の良い内視鏡装置を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】 内部チャンネル33の基端側開口端35の周辺部と、リモコン16との間を着脱可能に連結する固定金具40を設け、この固定金具40によってリモコン16と内部チャンネル33との間を連結した状態で、リモコン16におけるジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置に内部チャンネル33の鉗子口35を配置したものである。

【選択図】 図3

特願2002-228936

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏名 オリンパス光学工業株式会社